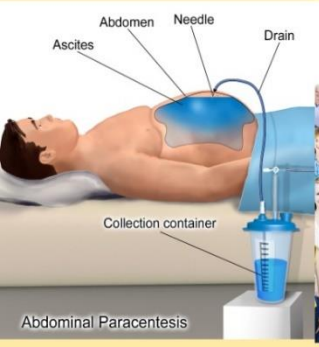
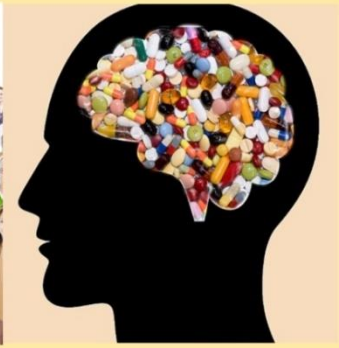
वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !





डॉ सरोज सहस्रबुद्धे
डॉ नील सहस्रबुद्धे

सादर करत आहे

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

डॉ सरोज सहस्रबुद्धे

डॉ नील सहस्रबुद्धे

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

लेखक – डॉ. सरोज सहस्रबुद्धे
डॉ नील सहस्रबुद्धे
14 The Coppice, Blackburn, BB2 7BQ, UK

Email id – drsaroj777@gmail.com
drns3107@gmail.com
WhattsApp - +44-7952592212

या पुस्तकातील आकृत्या गूगल च्या सौजन्याने.

या पुस्तकातील लेखनाचे सर्व हक्क लेखक-लेखिकेकडे सुरक्षित असून पुस्तकाचे किंवा त्यातील अंशाचे पुनर्मुद्रण वा नाट्य, चित्रपट किंवा इतर रुपांतर करण्यासाठी लेखिकेची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे. तसे न केल्यास कायदेशीर कारवाई होऊ (दंड व तुरुंगवास)शकते.

This declaration is as per the Copyright Act 1957. Copyright protection in India is available for any literary, dramatic, musical, sound recording and artistic work. The Copyright Act 1957 provides for registration of such works. Although an author's copyright in a work is recognised even without registration. Infringement of copyright entitles the owner to remedies of injunction, damages and accounts.

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

प्रकाशक – ई साहित्य प्रतिष्ठान

www.esahity.com

esahity@gmail.com

9987737237 (Whatsapp your name and place for free ebooks)

प्रकाशन : २ ऑक्टोबर २०२५

©esahity Pratishthan®2025

या पुस्तकात सुचविलेल्या सर्वच माहितीशी ई साहित्य प्रतिष्ठान सहमत असेलच असे नाही. या पुस्तकातील माहितीच्या आधारे स्व-उपचार करण्याचे लेखक व प्रकाशक सुचवीत नाहीत. आपल्या आजारावरील उपचार डॉक्टरच्या सल्ल्यानुसारच करावे ही विनंती.

- विनामूल्य वितरणासाठी उपलब्ध.
- आपले वाचून झाल्यावर आपण हे फॉरवर्ड करू शकता.
- हे ई पुस्तक वेबसाईटवर ठेवण्यापूर्वी किंवा वाचनाव्यतिरिक्त कोणताही

वापर करण्यापूर्वी ई-साहित्य प्रतिष्ठानची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक

परिचय

डॉ सरोज सहस्रबुद्धे

- जन्मगाव, माहेर आणि शालेय शिक्षण – धुळे
- संगीताची बालपणापासून आवड – शालेय जीवनात गांधर्व महाविद्यालयाच्या उपांत्यविशारद पर्यन्त चार परीक्षा (प्रथम श्रेणीत उत्तीर्ण)
- शिक्षण – B Sc (प्रताप कॉलेज, अमळनेर. प्रथम आल्याबद्दल कॉलेजचे पारितोषिक)
  - M Sc व PhD च्या पदव्या – व्हिक्टोरिया युनिवर्सिटी, मॅंचेस्टर, इंग्लंड (जीवशास्त्र विषयात पाच वर्षे संशोधन करून)
- अनुभव – सात वर्षे मॅंचेस्टरच्या क्रिस्ती कॅन्सर हॉस्पिटलमधे संशोधन क्षेत्रात कार्य
- इंग्लंडमधील १७ वर्षांचे (१९६४-१९८०) वास्तव्यात अनेक गायक व इतर कलाकारांचे कार्यक्रम आयोजित करण्यात माझे यजमान व माझा प्रमुख सहभाग असे.
- १९८० ते २०१० पुण्यात स्थायिक. त्या काळात कॅन्सर शिक्षणाच्या प्रचाराचे कार्य – सुमारे शंभर लेख व लेखमाला विविध मराठी दैनिके व मासिकांमधून प्रसिद्ध. तसेच कॅन्सर आणि आरोग्य या विषयांवरची अकरा पुस्तके मराठीमधून प्रकाशित.
- आरोग्याव्यतिरिक्त, संगीत, चित्रकला, काव्य, नृत्य, प्रवासवर्णने इत्यादी विषयांवर ललित लेखन (पुणे व इंग्लंड)
- संगीताची आत्यंतिक आवड. उत्कृष्ट संगीत ऐकणे आणि त्यांचा संग्रह जोपासणे हा वर्षांनुवर्षांचा छंद. भावसंगीत, शास्त्रीयसंगीत, हार्मोनियम, कीबोर्ड, व्हायलिन व सतार ह्यांचेमधे अल्पसे प्राविण्य.
- होमिओपॅथी, मॅग्नेटोथेरपी, योगासने, फोटोग्राफी, ज्योतिष, आध्यात्म, वाचन, संगणक इत्यादींची आवड
- २०१० पासून इंग्लंडमधे पुन्हा वास्तव्य
- Email id – drsaroj777@gmail.com
- WhattsApp - +44-7952592212

डॉ नील सहस्रबुद्धे

- जन्म आणि प्राथमिक शालेय शिक्षण – मॅंचेस्टर, इंग्लंड
- माध्यमिक शालेय शिक्षण – कर्नाटक हायस्कूल, पुणे (इंग्रजी माध्यम)
- MBBS आणि MD (Pathology) – बी जे मेडिकल कॉलेज, पुणे.
  MD ला सुवर्ण पदक.
- १९९७ -२००२ बी जे मेडिकल कॉलेज मधे लेक्चरर
- २००३ पासून इंग्लंडमधे वास्तव्य. FRC Path (London) ही पद्वी संपादन.
- २००८ पासून रॉयल ब्लॅकबर्न हॉस्पिटलमधे कन्सलटंट Pathologist म्हणून कार्यरत
- दोन वेळा हॉस्पिटल तर्फे Clinical Excellence Award
- Cancer diagnostics या क्षेत्रात २० वर्षांचा अनुभव
- विविध जर्नल मधून अनेक वैद्यकीय लेख प्रसिद्ध
- फुफ्फुसांवरच्या मेडिकल पाठ्यपुस्तकात लेखन (Cambridge University Press तर्फे प्रकाशित)
- याशिवाय हिन्दी चित्रपट संगीताची लहानपणापासून मनस्वी आवड. भरपूर गाणी ऐकणे व म्हणून पाहणे हा छंद. तबला वादनाचं रीतसर शिक्षण (चार वर्षे). कॉलेज जीवनातील सर्व वर्षे ऑर्केस्ट्रॉमधे गायन.
- मागील दोन वर्षांपासून स्वतःच्या YouTube चॅनलवर १०० चे आसपास स्वत: गायलेली गाणी
- संगीताशिवाय इतर छंद – बागकाम, फोटोग्राफी, पाककला आणि जगप्रवास
- Email id – drns3107@gmail.com
  WhattsApp – +44-7952592212

मनोगत

आत्तापर्यंत ई-साहित्य तर्फे वैद्यकीय माहितीवर आधारित आम्ही अनेक पुस्तकं लिहिली. त्या सर्वांच्या आधारे असं एक पुस्तक आम्हाला लिहायचं होतं की ज्यामधून सर्वसामान्य वाचकांना वैद्यकीय शिक्षणाची प्राथमिक तोंडओळख व्हावी. असं ध्येय समोर ठेवून प्रस्तुत पुस्तक तयार केलं आहे. अगदी शाळेतल्या मुलांपासून सर्वांना वैद्यकीय शिक्षणाचा परिचय व्हावा आणि त्यात कोणते विषय शिकवले जातात याचा अंदाज यावा या कल्पनेने पुस्तकाची रचना केली आहे.

या पुस्तकाची विभागणी चार भागात केली असून प्रत्येक भाग मजकुराच्या दृष्टीने परिपूर्ण करण्याचा प्रयत्न केला आहे. परंतु चारही विभागांचे मुद्दे एकमेकांना पूरक असल्यामुळे पुस्तक पूर्ण वाचत असताना वाचकांना त्यामध्ये सुसूत्रता वाटेल असा विश्वास वाटतो.

पुस्तकातील सर्व महत्त्वाचे मुद्दे अधोरेखित केले असल्याने वाचकांची सोय होईल याची खात्री वाटते. प्रत्येक विभागाच्या शेवटी त्या त्या विभागाचे समालोचन आणि उद्देश थोडक्यात वर्णन केले आहेत. पुस्तकाचं वाचन कंटाळवाणं होऊ नये म्हणून प्रत्येका भागात काही आकृत्या मजकुराला पोषक ठरतील अशा समाविष्ट केल्या आहेत.

वैद्यक शास्त्राचे आणि वैद्यक विज्ञानाबद्दलचे सगळे महत्त्वाचे संदेश घराघरात पोहोचवावे, या उद्देशाने आम्ही या पुस्तकाची निर्मिती केली आहे. मागील पुस्तकांप्रमाणेच या पुस्तकाला पण वाचकांकडून भरपूर प्रतिसाद मिळेल अशी आशा बाळगून आहोत.

या पुस्तकासाठी, ज्या विशेष उल्लेखनीय व्यक्तींचं सहकार्य आम्हाला लाभलं ते म्हणजे: ई-साहित्य प्रतिष्ठानमुळे बनलेले आमचे स्नेही, सल्लागार, हितचिंतक श्री सुनीळ सामंतजी आणि त्यांचा संपूर्ण साहित्य परिवार.

तसंच आमच्या उकृष्ट टंकलेखनाच्या श्रेयकर्त्या श्रीमती शैला किर्लोस्कर आणि त्यांची तितकीच गुणी कन्या रश्मी किर्लोस्कर.

अर्पणपत्रिका

प्रस्तुत पुस्तकातील प्राथमिक स्वरुपाचं वैद्यकीय ज्ञान घराघरात पोहोचोवण्यासाठी जे वाचक मदत करतील त्या सर्वांना मन:पूर्वक अर्पण !

अनुक्रमणिका

विभाग १- पान ७

शरीराची रचना आणि शरीरकार्ये

विभाग २- पान १२५

शरीराला जडणाऱ्या व्याधी आणि उपाधी

विभाग ३ पान-१८७

रोगनिदानासाठी तपासण्या

विभाग ४ पान-२६५

विविध उपचार पद्धती

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

विभाग १

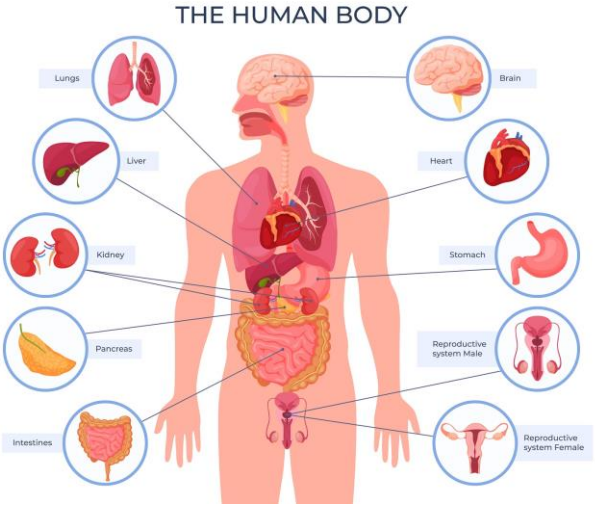
शरीराची रचना आणि शरीरकार्ये

वैद्यकशास्त्र अतिशय गहन, गूढ, गुंतागुंतीचं आणि तितकंच अनाकलनीयही आहे. या भागात जिज्ञासू वाचकांना आपल्या शरीराची रचना आणि शरीरामध्ये चालणाऱ्या विविध क्रिया यांची प्राथमिक स्वरूपाची ओळख, करून देण्याचे प्रयत्न आहेत. चोवीस तास आपण 'आपल्या स्वतःच्या' सान्निध्यात वावरत असतो पण आपलं हृदय कसं चालतं किंवा मेंदू किती जोखमीची कामं करीत असतो याचा आपण पुरेशा गांभीर्यानं विचारही केलेला नसतो. अर्थात प्रत्येकानं अगदी खोलात शिरून, शरीरविज्ञानाचे बारकावे, आकडेवारी किंवा तपशील लक्षात ठेवायला हवेत असं नव्हे, पण किमानपक्षी, आवश्यक तेवढी, गरजेपुरती, कामापुरती, ज्ञान आणि जिज्ञासा वाढवण्याइतकी, कुतूहल जागृत करण्याइतकी, आपलीच आपल्याला खरीखुरी ओळख व्हायला कुठलीही हरकत नसावी. त्यासाठीच, जिज्ञासू वाचकांच्या मनामधलं कुतूहल जागृत करण्याच्या उद्देशानं शरीरविज्ञानासंबंधीच्या मनोरंजक आणि उपयुक्त माहितीचं येथे फक्त बीज रुजवलं आहे. त्यामधून कल्पवृक्ष निर्माण करायचा की कल्पनावृक्ष, ते मात्र प्रत्येका वाचकानं स्वतःच ठरवायचं आहे.

वास्तवात, या विभागात समाविष्ट केलेल्या शरीररचनेच्या ज्ञानामध्ये, नवं असं फारच थोडं आहे. शतकानुशतकं खर्ची घालून माणसानं हे सगळं ज्ञान परिपूर्ण बनवण्याचे आणि संशोधनाच्या सिद्धांतांचा आधार घेऊन, ते जगापुढे सादर केले आहेत, आणि त्यामधूनच आजचं आरोग्यविज्ञान आणि आधुनिक वैद्यकशास्त्रही विकसित झालेलं आहे.

वरील वर्णनं लिहिताना परंपरांची बंधनं थोडीफार शिथिल केली आहेत. पण मूळ शास्त्राला धक्का लागणार नाही याचीही दक्षता घेतली आहे. मानवाची **उत्पत्ती, उत्क्रांती आणि उन्नती** कशी झाली येथपासून प्रवासाचा आरंभ करून, **शरीराची रचना** आणि **शरीरान्तर्गत चालणाऱ्या विविध कार्यांची,** शक्य तेवढया सविस्तररित्या पण प्राथमिक स्वरूपाची ओळख करून दिली आहे.

आपलं शरीर हे **सजीव पेशींनी** बनलेलं असतं. प्रत्येक पेशी म्हणजे सजीवाचा सूक्ष्मात सूक्ष्म असा कण. शरीराच्या विविध भागांमधे सुमारे हजार प्रकारच्या **अब्जावधी पेशी** असतात. एकाच प्रकारचं कार्य करणाऱ्या पेशींपासून **पेशीजाल** बनतात. पेशिजालांच्या संयोगानं **अवयव** किंवा **इंद्रिये** आणि अवयव-समूहांच्या एकत्रीकरणानं **शरीर-संस्था** निर्माण होतात. अशा दहा-बारा संस्था कार्यान्वित झाल्या की **शरीरयंत्र** चालू होऊन काम करायला लागतं.



अस्थिसंस्थेच्या दोनशे हाडांनी शरीराला आकार आणि आधार प्राप्त होतो. **स्नायू आणि सांधे** यांच्या सहाय्यानं सगळ्या प्रकारच्या हालचाली घडवून आणल्या

जातात. सरासरी सहाशे ऐच्छिक स्नायू हालचाली करतात तर बाकी स्नायू इतर अनैच्छिक अवयव आणि हृदय चालवतात. संपूर्ण शरीराला नियंत्रित करण्याचं काम **मेंदू आणि मज्जारज्जूमार्फत** होतं. मेंदूमुळेच आपल्याला विचारशक्ती आणि आकलनशक्ती प्राप्त होते. **हृदय आणि रक्तभिसरणा**मुळे प्रत्येक कायापेशीला अन्नपुरवठा केला जाऊन, इतर द्रव्यांचंही वहन होतं. **पचनसंस्था, श्वसनसंस्था आणि उत्सर्जनसंस्था** या अनुक्रमे अन्नपचन व अभिशोषण, शुद्ध हवेचा पुरवठा आणि टाकाऊ द्रव्यांचं उत्सर्जन अशा विविध क्रिया घडवून आणतात. नवी पिढी निर्माण करण्यासाठी **जननसंस्था.** चयापचय आणि शरीराची वाढ, विकास, ऊर्जानिर्मिती इत्यादी क्रियांना चालना देण्यासाठी **नलिकारहित ग्रंथी** आणि त्यांचेमधून स्त्रवणारी बहुमोल **हॉर्मोन्स,** रासायनिक संदेशवहनाचं काम करतात, तर बाहय वातावरण आणि अन्तस्थ अवयव यांच्यामधल्या संपर्कासाठी नाक, कान, डोळे, जीभ, त्वचा इत्यादी **ज्ञानेंद्रिये**.

जाताजाता, या पृथ्वीतलावरच्या वातावरणात आपलं अस्तित्व उत्तमरीत्या टिकवून धरू शकतील अशा **अन्न, पाणी, हवा, सूर्यप्रकाश, निवारा** इत्यादी मुलभूत गरजांचाही, थोडक्यात विचार केला आहे. पण उत्तम शरीर, योग्य असं पर्यावरण आणि चांगल्या आरोग्याची देणगी मिळूनही, माणूस नेहमीच समाधानी होऊ शकतो का ? त्याचं उत्तर मात्र अजून शोधायचं आहे!

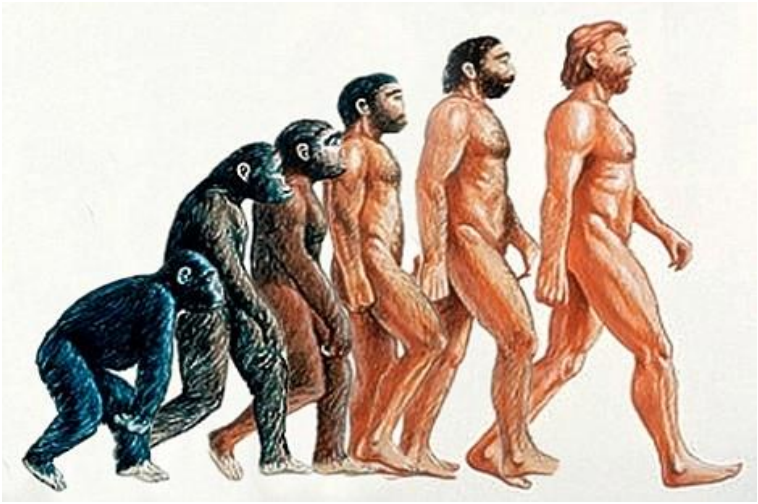
विज्ञानाला आजही अज्ञात असणारी किंवा 'न' उलगडणारी कोडी हाती घेऊन, पुढच्या भविष्यकाळात स्वतःपेक्षा वरचढ असा **'महामानव'** निर्माण करण्याच्या प्रक्रियेत आजचा उन्नत आणि प्रगत माणूस गुंतला आहे की काय याबद्दलचे, जरा वेगळ्या विचारसरणीचे सविस्तर विवेचनही, विभागाच्या शेवटी समाविष्ट केले आहे. **मानवी देह म्हणजे वैद्यक शास्त्राचं नुसतं आव्हानच नव्हे, तर मौल्यवान अशी तिजोरीच आहे!**

मानवाची उत्पत्ती – उत्क्रांती आणि उन्नती

माणूस म्हणजे नक्की काय आणि कोण? तो या पृथ्वीतलावर केव्हा आणि कसा अवतरला? त्याचे वंशज कोण होते? पृथ्वीवरच्या इतर सजीवांशी त्याचे कोणते नातेसंबंध आहेत? माणसानं स्वतःची उन्नती कशी करून घेतली? त्यासाठी त्याला कोणती वरदानं लाभली आहेत? आजच्या उन्नत मानवाचं पुढच्या काही हजार वर्षांमध्ये नक्की काय होण्याची शक्यता आहे? त्याला मिळालेली वरदानेच मानवाचा घात करणार आहेत का?

आपण या जगात कसे आलो, याबद्दलचं कुतूहल सगळ्यांनाच असतं. तरीही, मागच्या पिढ्यांबद्दल जाणून घेण्याची आपली मजल, साधारण तीन-चार पिढ्यांपर्यंतच जाऊन थांबते. अभ्यासू आणि व्यासंगी जीवशास्त्रज्ञांना मात्र हे सगळं जाणून घेण्याची मोठीच उत्सुकता असते. त्यामुळे, **"उत्क्रांतीवादाचा"** ते पाठपुरावा करतात. काही संशोधकांनी, प्रत्यक्ष मनुष्यप्राण्यांचाही सविस्तर अभ्यास केला आहे. तो म्हणजे **मानववंशशास्त्र** ऊर्फ **ॲन्थ्रॉपॉलॉजी.**

प्राण्यांच्या उत्क्रांतीवृक्षात अगदी तळाशी अत्यंत साधे, मागासलेले, जिवाणू किंवा अमिबासारखे एकपेशीय जीव आहेत. त्यांचं दोन भागांमध्ये विभाजन झालं, की पुढे त्यांनी जन्माला घातलेले दुसरे दोन जीव वाढायला लागतात. आणि त्यांचं हे **'जीवनचक्र'** मग अव्याहतपणे चालूच राहतं. अशा सगळ्या एकपेशीय जीवांना, सजीवांच्या **उत्पत्तीचे आदिजीव** म्हणायला हरकत नसावी. पण लवकरच त्यांच्या ध्यानी आलं की एकटेपणापेक्षा **'सहजीवन'** हे जास्त चांगलं आणि फायद्याचं. कामांची विभागणी होते; एकमेकांचा आधार मिळतो. **एक प्रकारचं सिम्बायॉसिसच ते!** याच क्रमानं, पृथ्वीवरच्या सजीवांचा उत्क्रांतीवाद चालू झाला असावा. **'अमिबा ते माणूस'** हा उत्क्रांतीचा प्रवास किती SSS लांबलचक – कोट्यावधी वर्षांचा आहे, त्याची नुसती कल्पनाच केलेली बरी. दरम्यानच्या काळात प्राण्यांच्या जवळ जवळ **वीस लाख वेगवेगळ्या** जाती अस्तित्वात आल्या (**पाठीचा कणा नसलेल्या व असलेल्या**). त्यापैकी बहुसंख्य जाती आजही तग धरून आहेत. उत्खननातून उपलब्ध झालेल्या **फॉसिल्सच्या** पुराव्यांमुळे आणि पद्धतशीर अभ्यासावरूनच केवळ, सजीवांची वंशवृक्षावळी बनवणं शक्य झालं आहे.



प्राण्यांच्या फांदीच्या वरच्या टोकाशी आढळतो **सस्तन प्राण्यांचा गट** म्हणजेच **mammals.** सस्तन प्राण्यांचा अर्थ जे स्वतःच्या लहानग्यांना अंगावरचं पहिलं दूध पुरवतात. त्यांची आणखी काही वैशिष्ट्ये म्हणजे अंगावर केस असणं आणि स्वतःला उबदार राखण्याचं वरदान. सस्तन प्राण्यांच्या सुद्धा अदमासे साडेतीन हजार जाती आहेत. सस्तन प्राण्यांचा सगळ्यात वरचा उपवर्ग म्हणजे **प्रायमेट्सचा.** यात येतात सगळी वानरं, माकडं, चिम्पॅन्झी आणि बिना शेपटीची, कमी केसांची एप्स. प्रायमेट गटाच्याच अगदी उच्चस्थानी आपण मानव आहोत.

आता यापुढे, आपण फक्त माणसाच्याच उत्पत्ती आणि उत्क्रांतीवर लक्ष केंद्रित करूया. माकडांच्या इतर गटांपासून वेगळ्या अशा या मानवाच्या उपगटाला म्हणतात **होमोसेपियन गट.** म्हणजे खऱ्या अर्थी, केशरहित शरीराचे प्राणी असं नाव आहे.

माणसांना जंगलात रहाण्याची आणि झाडांवर लटकण्याची आवश्यकता न राहिल्यामुळे, चार पायांपैकी दोन पायांवर व्यवस्थित उभं राहून-चालून, दोन हातांचा आणि हाताच्या बोटांचा वापर करून, त्या बळावर माणसानं आपल्या भोवतालचं सगळं जग घडवलं आहे. त्या कामी त्याला **मोठ्या डोक्याची, कल्पक आणि सुपीक मेंदूची आणि तीक्ष्ण एककेंद्री नजरेची जोड मिळाल्यामुळे,** आभाळाला गवसणी घालणारे, समुद्राच्या तळाचा वेध घेणारे आणि पृथ्वीवर नंदनवन निर्माण करणारे अद्वितीय शोधही मानवानं लावले आहेत. **मानवापेक्षा**

उत्क्रांत अशी निराळी जात मात्र, अजून तरी जन्माला यायची आहे. मानवानंच पुढच्या भविष्यकाळात **'महामानव'** निर्माण केले, तर सांगता येत नाही.

प्रत्येक माणूस हा स्वतःची काही खास अशी वैशिष्ट्ये घेऊनच जन्माला येतो. त्यामुळे त्याच्या जुळ्या भावंडापासून सुद्धा तो वेगळा करता येऊ शकतो. हा त्याचा वेगळेपणा, वातावरणामुळे येत नाही तर त्याच्या जन्मदात्यांकडून आलेल्या गुणधर्मांमुळे प्रत्ययाला येतो.

जन्मदात्यांकडून मिळणारे गुणधर्मही अशा विशिष्ट तऱ्हेनं एकत्रित झालेले असतात, की त्यामधून फक्त एकाच प्रकारचा **एकमेवाद्वितीय** जीव जन्मतो. आई आणि वडील अशा दोघांचीही वैशिष्ट्ये, एकत्ररीत्या त्या व्यक्तीमध्ये उतरलेली असल्यामुळे, जन्मदात्यांपासूनही तो सहजी वेगळा करता येऊ शकतो.

मनुष्यप्राणी अर्थात् जमिनीवरच रहातो. पण त्याच्या कल्पकतेनं त्यानं आकाशात भराऱ्या मारल्या आहेत आणि जलाशयांवरचं पर्यटनही यशस्वी केलं आहे. त्यामुळे पृथ्वीवरच्या कुठल्या भागात मानव जाऊन पोहोचला नाही, असं होऊच शकत नाही.

माणसाची वैचारिक झेपही फार मोठी आहे. स्वतःची उन्नती आणि प्रगती घडवून आणत आणत आज हा मानव जेट विमानं, संगणक, मायक्रोचिप, अग्निबाण, मंगळावरचा प्रवास, जेनेटिक इंजिनियरिंग, आर्टिफिश्यल इंटेलिजंस इत्यादींच्या जमान्यात वावरतो आहे. आणि सगळ्या जगावरच अधिराज्य करतो आहे. असा हा सध्याच्या जगामधला तरी, सर्वश्रेष्ठ प्राणी मानव आहे. तो अवतरला, स्पर्धेमध्ये यशस्वीरीत्या उतरला आणि त्यानं सगळ्या स्पर्धाच नव्हे तर पृथ्वीलाही जिंकून टाकलं. मात्र या पृथ्वीवरची जागा कधीच वाढणार नाही. आजच्या आधुनिक आणि

प्रगत मानवानं या गोष्टींचा सारासार विचार केला, तर कुटुंबनियोजनाचं आणि लोकसंख्या काबूत ठेवण्याचं महत्त्व त्याला पटल्याशिवाय राहणार नाही.

जगभर या मानवाचे निरनिराळे वंशज विखुरलेले आहेत. पण या भिन्नतेतही आंत-आंत कुठेतरी एकता आहे. वरकरणी अगदी वेगळेच दिसणारे हे सगळे मानवी देह, आंतमध्ये कुठेतरी विलक्षण सारखे आहेत. म्हणूनच तर सगळ्याच्या सगळ्या माणसांना आपण एका गटात, एकाच वर्गात नेऊन बसवलं आहे. बाहेरची भिन्नता, वेगळेपणा हे जसं एक आश्चर्य आहे, तसंच एकूण एक **"मानवी देहांच्या आंत साधर्म्य"** हे देखील तितकंच मोठं आश्चर्य आहे. प्रत्येकाचं **'अंतरंग'** जवळ जवळ सारखंच आहे. आणि त्यांच्या देहाचा प्रत्येक कणन् कण बनला आहे – समसमान गुणधर्म दाखवणाऱ्या जिवंत-चैतन्यमय पेशींनी. भिन्नतेकडून एकतेकडे जाण्याचा केवळ हाच एकमेव राजमार्ग आहे - **तो म्हणजे 'आपल्या अंतरंगाचा वेध'**

मानवी शरीराची अद्भुत रचना

माणूस हा नक्की कशाकशाचा बनलेला आहे? मिश्रणांचा, संयुगांचा की जीवरसायनांचा? त्याच्या शरीराचे घटक तरी कोणकोणते आहेत? ते घटक योग्य प्रमाणात एकत्र केले – तर जिवंत माणूस तयार होईल का? मानवी देहाच्या आंत घडणाऱ्या शेकडो क्रिया प्रथमतः चालू कशा होतात आणि त्यानंतर त्यांच्यावर नियंत्रण कुणाचं?

एकदा चालू झालेला हा शरीररूपी स्वयंचलित कारखाना आयुष्यभर नीटनेटका राहतो. आणि कन्व्हेयर बेल्टसारखा सातत्यानं पुढे पुढे सरकतो. खीळ बसते ती फक्त अडथळा निर्माण झाल्यामुळेच. मात्र, योग्य गती दिली की पुन्हा पूर्वीसारखा कार्यान्वित होतो. अगदी क्षमता असेपर्यंत!

शरीराच्या आंत आंत असलेल्या अवयवांना प्रत्यक्षात काम करताना बघणं जवळपास अशक्यच. परंतु, शरीरामधले अती अती सूक्ष्म कण बघण्याचं काम केलंय एका यंत्रानं आणि तेही जवळपास तीनशे वर्षांपूर्वीच. **साधं सूक्ष्मदर्शक यंत्र** ऊर्फ **मायक्रोस्कोप.** पण आधुनिक युगात निघाला त्यापेक्षाही अत्यंत पॉवरफुल **इलेक्ट्रॉन मायक्रोस्कोप.** त्याखाली तर प्रत्येक पेशीकण वीस हजार ते पन्नास हजारपट मोठा करून बघता येतो. सूक्ष्मदर्शकाखाली दिसणारं अगदी वेगळंच विश्व असतं हे. या सूक्ष्म विश्वात मुद्दाम शिरावं लागतं. तरच हे 'अज्ञात जग' खऱ्या अर्थी ज्ञात बनतं.

प्रत्येक **पेशी उर्फ cell** म्हणजे आपल्या शरीराचा लहानात लहान असा जिवंत कण. सूक्ष्मदर्शकाचा **'दिव्यनेत्र'** वापरला की हमखास दृग्गोचर होणारा. प्रत्येक पेशी

म्हणजे यच्चयावत् सगळयाच सजीवांचा अगदी सूक्ष्मात सूक्ष्म मूलभूत घटक किंवा बेसिक युनिट. **माणसाच्या शरीरात अदमासे हजार प्रकारच्या अब्जावधी पेशी असतात.** पण या सगळ्या पेशींची मूळ जननी, 'जन्मदात्री' पेशी एकच असते - स्त्रीबीज आणि पुरुषबीज या दोन भिन्न प्रकारच्या पेशींचा मिलाफ झाला की, फलित झालेल्या संयुक्त जनकपेशीचं पुनःपुन्हा विभाजन होतं. त्यामुळे, दोन, चार, आठ, सोळा, बत्तीस या क्रमानं खूप, खूSप असंख्य पेशी तयार होतात. प्रथमावस्थेत त्या सगळ्या एकसारख्याच दिसतात. **कारण फलित झालेली स्त्रीबीजपेशी हीच त्यांची जन्मदात्री असते.** तिच्यापासून नव्यानं जन्माला आलेल्या बाकी सगळ्या पेशी म्हणजे शरीरपेशी किंवा **कायापेशी उर्फ Somatic cells.**

प्रत्येक कायापेशीची जन्मानंतर वाढ सुरू होते आणि शरीरामधलं तिचं स्थान आणि कार्यही निश्चित केलं जातं. त्यामुळे कार्यानुरूप शरीरपेशींचे आकार, रूपं, गुणधर्म आणि वर्तणूक बदलते. आणि या क्रमानं गर्भाची वाढ होत होत नवा जीव जन्म घेतो.

आता जरा पेशीच्या रचनेबद्दल पाहू या. पेशीआवरण, **म्हणजे प्लाझ्मा मेम्ब्रेन** हे प्रोटीन्स आणि लिपिडमुळे बनलेलं पटल, लवचिक तर असतंच, पण काही ठराविक द्रव्यांनाच पेशीच्या आत-बाहेर करता येईल, अशी खास सोयही त्यात असते. आवरणाची आणखी कामं म्हणजे पेशीला आकार आणि रूप देणं, आतल्या भागांचं संरक्षण करणं आणि आंतबाहेरच्या दळण-वळणाची क्रिया नियंत्रित करणं.

पेशीपटलाच्या आंतमध्ये जेलीसारखा भरलेला द्राव म्हणजे **पेशीद्राव उर्फ Cytoplasm.** हा द्राव म्हणजे वास्तवात, **सजीवतेचं मूर्तिमंत प्रतीकच!** त्यामध्ये पाणी, क्षार, प्रथिनं, कर्बोदकं, मेद इत्यादी, जैविक आणि अजैविक अशा असंख्य घटकांचं मिश्रण असतं. आणि विशेष म्हणजे या द्रावाची घनता आणि रासायनिक

गुणधर्म सारखे बदलत असतात. पेशीद्रावात तरंगणारा सर्वात महत्त्वाचा घटक म्हणजे अर्थात पेशीचा **केंद्रबिंदू उर्फ Nucleus.** या केंद्रबिंदूची रचना – रंगीत गुणसूत्रांनी म्हणजेच **क्रोमोसोम्सनी** केलेली असते आणि प्रत्येक क्रोमोसोम हा **DNA** या प्रथिनानं बनलेला असतो.

लाल रक्तपेशिंसारखे काही अपवाद वगळले, तर प्रत्येका पेशीमध्ये केंद्रबिंदू असतोच, आणि तोही सामान्यतः एकच. आपल्या शरीरपेशीमध्ये गुणसूत्रांच्या तेवीस जोड्या म्हणजे एकूण **सेहेचाळीस गुणसूत्रे** असतात आणि प्रत्येका गुणसूत्रावर, असंख्य **बीजमणी** ऊर्फ **जीन्स,** दाटीवाटीनं बसवलेल्या मण्यांच्या माळांप्रमाणे लटकत असतात.

प्रत्येक जिवंत पेशी म्हणजे विविध प्रकारची रसायनं बनवण्याचा एक सूक्ष्म कारखानाच असतो. आणि पेशी हेच वास्तवात इतकं जिवंतपणाचं, सजीवांमधल्या चैतन्याचं प्रतीक आहे, की पेशीला दुसरी कुठलीही उपमा दिली तरी ती अपूर्णच ठरावी. पेशी ही फक्त पेशीसारखीच असू शकते. या पलीकडे, या चैतन्यमय कणाचं यथार्थ वर्णन आणि चित्रण, खऱ्या अर्थी होऊच शकणार नाही.

कुठल्याही कायापेशीचं जेव्हा विभाजन होतं, तेव्हा त्या पेशीचे दोन अगदी समसमान भाग केले जाऊन, प्रत्येका अर्ध्या भागात मूळ पेशीचे सगळे गुणधर्म जसेच्या तसे परावर्तित होऊन उमटतात.

स्त्री-बीज आणि पुरुष-बीज यांच्या मीलनातून निर्माण झालेली संयुक्त जनकपेशी मात्र खूप वेगळी असते. ती दोन बीजांच्या संयोगानं बनलेली असल्यामुळे, या संयुक्त पेशीमधल्या प्रत्येक बीजमण्यावर, नव्यानं जन्माला येणाऱ्या जीवाच्या एकेका वैशिष्ट्याला कारणीभूत ठरणाऱ्या गुणधर्मांच्या सूक्ष्म प्रतिमाच असतात. जसं की केसांचा रंग, डोळ्यांचा रंग, त्वचेचा पोत, उंची, स्वभावविशेष आणि इतर हज्जारो

गोष्टी. **‘मुलगा की मुलगी’** याचं रहस्यही जनकपेशीवरच्या गुणसूत्रांमधेच दडलेलं असतं.

पेशीच्या अंतरंगात प्रामुख्यानं दोन प्रकारची प्रथिनं तयार केली जातातः

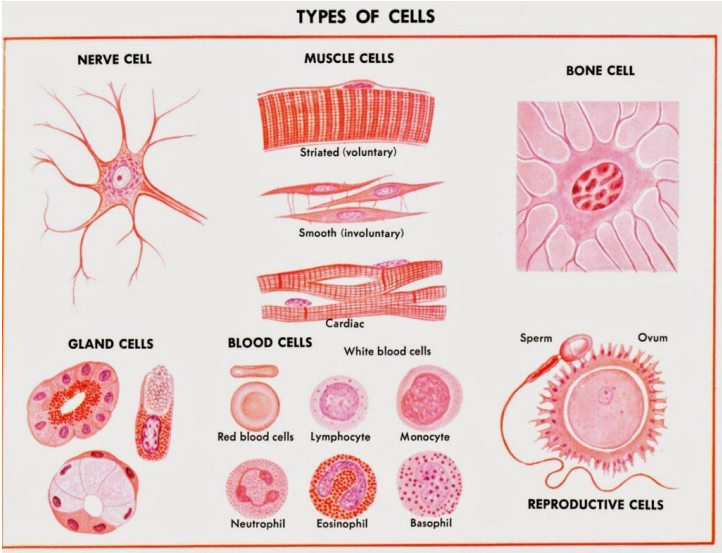
(१) केंद्रबिंदूमध्ये तयार होणारं **DNA उर्फ डी-ऑक्सी रायबोन्यूक्लिक ॲसिड**

(२) पेशीद्रव्यामध्ये बनणारं प्रथिन **RNA उर्फ रायबोन्यूक्लिक ॲसिड**

ही दोन्ही प्रथिनं म्हणजे, सजीवांचा, जीवशास्त्राचा मूलभूत आधारच आहे. तरीही **‘पेशींची भिन्नता’** हा जीवशास्त्रज्ञांना अजूनही पुरेसा ‘न’ उकललेला कूटप्रश्नच आहे. अशा अगणित प्रश्नांची समर्पक उत्तरं, **DNA** आणि **RNA** च्या पोटातच खोलवर दडलेली आहेत.

पेशीविभाजन ही शरीरामधली अत्यंत महत्त्वाची क्रिया. केवळ त्यामुळेच बालकापासून पालकापर्यंत आपण मोठे होऊ शकतो. विभाजनानंतर पेशींची वाढ होते, विकास होतो, कार्यांची विभागणी होते, त्यांचं स्थान निश्चित केलं जातं; आणि प्रत्येक पेशी वेगवेगळे आकार आणि गुणधर्म धारण करतात. समान कार्यासाठी सज्ज झालेले पेशींचे समूह ऊर्फ **पेशीजाल म्हणजे Tissues** तयार होतात आणि निरनिराळ्या पेशीजालांच्या एकत्रीकरणानं **अवयव उर्फ Organs** बनतात. समसमान कार्यासाठी नियुक्ती झालेले अवयव एकत्र येऊन त्यांच्या **संस्था म्हणजे Systems** उभ्या राहतात आणि अशा दहा-बारा प्रमुख संस्था कार्यान्वित झाल्या, की आपल्या शरीराला आकार आणि स्वरूप प्राप्त होतं

शरीरामधल्या विविध पेशींचे प्रकार आणि कार्ये साधारण अशी:



- **अवयवांच्या आवरण पेशींना** आणि **बाह्य त्वचेच्या पेशींना** संरक्षणाचं काम दिलेलं असतं.
- **ग्रंथींच्या पेशींकडे** विविध द्राव- लाळ, घाम, पाचकरस, हॉरमोन्स वगैरे स्त्रवण्याचं काम असतं.
- **मज्जापेशी** संदेशवहनाची आणि मेंदूच्या इतर पेशी नियंत्रणाची जबाबदारी उचलतात.
- **स्नायुपेशी** हालचाली घडवून आणतात तर
- **हाडांच्या पेशी** आधार देतात, आकार देतात आणि रक्तासह रक्तगोलक तयार करतात.

सगळी मानवी शरीरं, पेशींनी, पेशिजालांनी, अवयवांनी आणि ठराविक प्रकारच्या संस्थांनी बनलेली असतात. तरीही जगाच्या पाठीवर वावरणाऱ्या कोट्यावधी व्यक्तींपैकी प्रत्येक व्यक्ती काहीतरी वेगळं वैशिष्ट्य घेऊन जन्माला येते. जन्मल्यावर प्रत्येकाला आपलं अस्तित्व टिकवून धरण्यासाठी काही शरीरधर्म पाळावेच लागतात. **भूक लागली की अन्नग्रहण, तहान लागली की पेयपान, नाकावाटे अव्याहत श्वसनक्रिया आणि वेळोवेळी जमा होणारी टाकाऊ द्रव्ये शरीराबाहेर उत्सर्जित करणं.** शरीराच्या या चार अगदी मूलभूत आणि क्रियाशील गरजा.

त्याशिवाय, **हालचाल हा तर शरीराचा स्थायीभावच आहे.** हालचाल-क्रियाशीलता म्हणजेच जीवन, जिवंतपणा, चेतना आणि चैतन्य. नव्हे प्रतिप्राणच! अचेतन शरीर म्हणजे निष्प्राणता. शरीराच्या बाह्य हालचाली तर आपण बघू शकतोच. पण प्रत्यक्ष शरीराच्या **आतमधेही शेकडो प्रकारच्या क्रियात्मक हालचाली होत असतात. हृदयाची स्पंदनं, फुफ्फुसांचं आकुंचन-प्रसरण, छातीचा भाता खाली वर होणं, अन्नाचं पचन, रक्ताभिसरण किंवा मलविसर्जनाची भावना होणं** या सगळ्या शरीरातंर्गत हालचालीच आहेत.

सगळ्या शरीरक्रिया, आणि शरीरातील एकूण एक संस्था एका विशिष्ट प्रकारानं गतिमान राहिल्या, तरच हे अत्यंत गुंतागुंतीचं स्वयंचलित शरीरयंत्र चेतनामय आणि चैतन्यमय राहू शकेल. आपलं शरीर, सगळे अवयव, सगळी इंद्रियं आणि बाहेरचं वातावरण यांच्यामधे जेव्हा संतुलन किंवा समतोलत्व राखलं जाईल, तेव्हाच वास्तवात हा माणूस नावाचा प्राणी, वातावरणात – हवेमध्ये त्याच्या दोन पायांवर व्यवस्थित उभा राहू शकेल. आपल्या शरीरामध्ये सत्तर टक्क्यांच्यावर पाणी असूनही आपण राहतो मात्र चक्क हवेमध्ये. शरीराला पाणी तर हवं, पण इतकंही नको की नाकातोंडात जाऊन गुदमरायला होईल. नाकातून फक्त हवाच आत जायला

हवी; पाणी नको. अन्न, पाणी आणि सगळी पेये ही तोंडावाटेच आत शिरायला हवीत एवढंच नव्हे तर शरीराबाहेर पडणारे मल आणि मूत्रही ठरलेल्या छिद्रांमधूनच शरीराबाहेर टाकली जायला हवीत. निसर्गानंच हे सगळं प्रत्येक प्राण्यासाठी – सजीवासाठी ठरवून दिलेलं आहे.

हाडे, मांस, स्नायू, रक्त, त्वचा अशा ढोबळ घटकांनी शरीराचा जास्तीत जास्त भाग बनलेला असतो. त्या सगळ्या घटकांची योग्य जागी, योग्य प्रमाणात योजना झाली, तरच हाडांच्या स्कॅफोल्डिंगवर, स्नांयूंच्या भिंतींनी आणि त्वचेचा गिलावा देऊन सजवलेला हा मानवी शरीराचा डोलारा, शेवटपर्यंत उत्तमरीत्या तग धरू शकेल. त्यासाठी, प्रत्येका घटकानं आपल्याला नेमून दिलेलं काम अगदी चोख करायला हवं. इतर अवयवांशी संपर्क ठेवायचा, त्यांना मदतही करायची पण आपलं स्थान आणि गती न सोडता, इतर कामांना गती द्यायची. थांबायचं नाही, कंटाळायचं नाही, कामांची अदलाबदलही करायची नाही. इतर इंद्रियांच्या कामांमधे लुडबूड करायची नाही, अडथळेही निर्माण करायचे नाहीत. **तरच या शरीराच्या पेशी-पेशिजाल-अवयव-इंद्रिये आणि संस्था यांचं 'सहजीवन' नियमबद्ध चालेल.** सहजीवनाची ही संकल्पना इतक्या सहजतेनं शरीरभर आचरणात आणली जाते, की त्यामागच्या गूढतेचा, चमत्काराचा अचंबा तर वाटतोच पण तितकाच आदरही करावासा वाटतो.

इतकं हे मौल्यवान आणि उत्क्रांत असं मानवी शरीर आपल्याला "लाभलेलं" आहे. पण त्याचा आदर करायचा की अनादर ते मात्र केवळ आपल्याच हाती आहे. कारण आपला हा देह सारखा बदलत असतो. प्रतिदिवशी लाखो नव्या पेशी तयार होत असतात. जुन्या नष्ट होतात; शरीराचा आकार वाढतो, वय वाढतं तसतशी इतरही अनेक स्थित्यंतरे घडत जातात. बालपणी नवं, सुंदर, झुळझुळीत असणारं शरीररूपी वस्त्र कालांतरानं जीर्ण व्हायला लागतं आणि हे सगळे बदल इतके

नकळत, चोरपावलांनी घडत असतात, की बाल्यावस्था आणि तारुण्यावस्था दीर्घकाळ धरून ठेवू म्हटलं, तरी ती हातातून कधी निसटते कळतही नाही.

तेव्हा जे आपल्या वाट्याला आलेलं आहे, आणि ज्या शरीरानं आपल्याला खास व्यक्तिमत्त्व, वेगळेपणा दिलेला आहे, त्या शरीराला चांगल्या रीतीनं समजावून घेतलं तर आपलं मन आणि शरीर यांच्यामध्ये सुद्धा खरंखुरं सहजीवन निर्माण करता येईल. आणि जगण्याचा पुरेपूर आनंद लुटता येईल.

आपलं मन तर आपण जाणतोच. पण शरीराला मात्र जरा त्रयस्थासारखंच वागवतो. **तो त्रयस्थपणा, दुरावा कमी करायचा असला, तर नव्या नजरेनं आणि वेगळ्या दृष्टीकोनामधून आपल्याला शरीररचनेकडे किंवा आत चालणाऱ्या क्रियांकडे लक्ष पुरवायला हवं.**

त्या नव्याकोऱ्या नजरेला, शरीराच्या निरनिराळ्या संस्था काम करताना कशा दिसतात, तेच आता क्रमाक्रमानं बघायचं आहे.

शरीराला आकार देणारी अस्थिसंस्था

हाडे म्हणजे शरीराचा आकार, आधार आणि मजबुती. सुमारे दोनशे अस्थींनी बनलेला आपला सांगाडा म्हणजे कौशल्याची परिसीमाच! थोड्या जागेत काटकसरीनं कसं रहायचं हे दर्शवणारा आलेखच जणू! हाडे आहेत, म्हणून त्यांचे सांधे आहेत आणि म्हणूनच शरीराच्या हालचालीही.

मेंदूला संरक्षण देणारी, हृदय सुरक्षित ठेवणारी आणि शरीराला आधार देऊन हालचाली घडवून आणणारी ही हाडे, नक्की असतात तरी कशी आणि कुठे याचाच हा परिचय.

आपल्या शरीराचा सांगाडा बनलेला असतो हाडांनी. ही हाडं एकमेकांवर अशा काही कौशल्यानं आणि खुबीनं रचलेली असतात, की नुसत्या सांगाड्यावरून सुद्धा, माणसाच्या आकाराची कल्पना यावी.

लहानपणी हा सांगाडा अर्थातच खूप लहान असतो आणि लहान मुलांची हाडंही त्यांच्या शरीरासारखीच मऊ मऊ आणि लवचीक असतात. लवचीक हाडांमुळे मुलांची एवढी पडझड चालू असूनही, त्यामानानं त्यांची हाडं कमी वेळा मोडतात. खोड मोडते पण सहसा हाड मोडत नाही. लहान वयात, हाडांमध्ये सेंद्रिय ऊर्फ जैविक घटकांचं आणि कोलाजेनसारख्या प्रथींनांचं प्रमाण बरंच जास्त, आणि क्षारांचं प्रमाण कमी असतं. या पदार्थांमुळेच त्यांची हाडं,

स्प्रिंगसारखी पटकन पूर्वस्थितीवर येऊ शकतात, त्यामुळेच या वयात मुलांमध्ये 'मोडेन पण वाकणार नाही' हा ताठा नसतो.

मोठेपणी हाडांमधल्या आणि हाडांवरच्या कॅल्शियम, फॉस्फेट आणि इतर अजैविक क्षारांचं प्रमाण आणि थर जसजसे वाढत जातात, तसतसं हाडांना काठिण्य यायला लागतं. म्हातारपणी मात्र ह्या क्षारांचं प्रमाण हळूहळू इतकं कमी होतं, की पडझड झाली तर हाडांचा वाळलेल्या काडीसारखा पटकन तुकडाही पडू शकतो.

आपला हा **सांगाडा (स्केलेटन)** हा असंख्य प्रकारच्या आणि आकारांच्या अस्थींनी बनलेला असतो. असंख्य म्हणजे दोन शेकड्यांच्या वरच!

बाहेरून दिसणाऱ्या आपल्या शरीराची साधारण अशी विभागणी करता येईल:

(१) डोकं (२) मान (३) छाती (४) खांदे (५) पोटाचा भाग (६) ओटीपोटाचा भाग (७) हातपाय

- **डोकं म्हणजे कवटी आणि चेहरा:**

कवटी ही **आठ हाडांची** एक बंद पेटीच असते, आणि त्या कवटीच्या पेटीत आपला मौल्यवान मेंदू अगदी सुरक्षितपणे ठेवलेला असतो. मेंदूचा आकार आणि वाढ पूर्ण झाली, की मग मात्र कवटी अगदी लोखंडाच्या पेटीइतकी कणखर बनते. कवटीची हाडं अत्यंत पक्की, टिकाऊ पण वजनाला हलकी असतात.

चेहऱ्याला आहेत **चौदा हाडं.** बत्तीस दातांना मात्र, या हाडांपेक्षा जरा वेगळं **'स्टेटस'** आहे. तसेच बाकी चेहऱ्यापेक्षा **'बाह्यकर्ण,'** खूप मऊ असतात. कारण ते बनलेले आहेत **मऊ हाडांचे- म्हणजेच कूर्चांचे.** जीभ असते दोन जबड्यांमध्येच.

- **मान आणि पाठीचा कणा:**

मागच्या बाजूनी, डोक्याच्या खालच्या टोकापासून तो थेट धडाच्या खालच्या टोकापर्यंत जाणारी, हाडांनी बनलेल्या मणक्यांची एक लांबलचक माळ, म्हणजेच **spine.** या माळेत तेहतीस मणी ऊर्फ **मणके उर्फ vertebrae** असतात.

प्रत्येक मणका, अगदी हल्लीच्या फॅन्सी अंगठ्यांसारखा आकारानं काहीसा वेडावाकडाच असतो. आणि आंतल्या पोकळीमध्ये अगदी सुरक्षितरीत्या ठेवलेला असतो **मज्जारज्जू** उर्फ **spinal cord.** प्रत्येक मणका खालच्या आणि वरच्या मणक्याला एका मऊसर, गादीसारख्या कूर्चेचं पॅडींग करून जोडलेला असतो**. चोवीस मणके हलतात तर नऊ मणके जवळजवळ हालत नाहीत. काही जास्त हालतात तर काही अगदी थोडीशीच हालचाल करू शकतात. मणक्यांची माळ म्हणजे शरीराचा मूळ आधारस्तंभ - पाठीचा कणा - अगदी आपलं बॅकबोनच !**चोवीस मणके हालतात म्हणून तर मानेपासून कंबरेपर्यंतच्या भागांची आपण हवी तशी हालचाल करू शकतो.

मानेचे सात मणके वरती डोक्याचा भार सांभाळतात. आपल्याला वाटतं आपण डोकं हलवतोय पण खरं तर हलत असते आपली मान. पाठीमधले सतरा मणके - किती भार सहन करू शकतात याचं उत्तम उदाहरण म्हणजे पाठीवरून मोठमोठाली मालाची पोती वाहून नेणारे हमाल! कमरेच्या खाली असलेले पाच मणके एकमेकांत पूर्णपणे मिसळलेले असल्यामुळे, पाच मणक्यांचं बळ एकत्र होतं. हेच **त्रिकोणी माकडहाड उर्फ sacrum**, जे आपल्याला उभं रहाण्याच्या आणि बसण्याच्या क्रियांना मदत करतं. शेवटले चार मणकेही एकमेकांमध्ये पूर्ण मिसळून गेलेले असतात. त्यांना शेपटीचे मणकेच म्हणतात.

- **छातीच्या पिंजरा** उर्फ **Rib cage:**

पुढे मध्यभागी असतं **छातीचं हाड उर्फ sternum** आणि त्याभोवती लांब, पोकळ गोलाकार, लवचीक, तरीही चिवट आणि मजबूत अशा **फासळ्या किंवा बरगड्यांच्या म्हणजे ribs** च्या बारा जोड्या असतात. या सगळ्या जोडांवर, मऊ कूर्चा लावलेल्या असल्यामुळे छातीच्या पिंजऱ्याचं हवं तसं आकुंचन-प्रसरण करता येतं. फुफ्फुसांमध्ये हवा भरली की हा छातीचा पिंजरा मोठा होतो आणि हवा बाहेर पडली की लोहाराच्या भात्यासारखा पुन्हा मूळ स्थितीवर येतो.

पिंजऱ्यामुळेच छातीला आधार, आकार आणि भरदारपणा येतो. आंत दोन फुफ्फुसं आणि हृदय अगदी व्यवस्थितपणे सुरक्षितरीत्या बसवलेलं असतं. पिंजऱ्याच्या वरच्या तोंडातून श्वासनलिका, अन्ननलिका, रक्तवाहिन्या इत्यादि आंत शिरलेल्या असतात, तर पिंजऱ्याचा तळ, **diaphragm** ऊर्फ **श्वासपटल** या पडद्यानं झाकलेला असतो.

- **खांदा आणि द्रोणीकेच्या मेखला:**

हालचालींच्या दृष्टीनं सगळ्यात महत्त्वाची हाडं म्हणजे अर्थातच हातापायांची. त्यांना आधार देऊन, हालचालींना मदत करणारी हाडं म्हणजे मेखला उर्फ girdle. हातांची हाडं जोडलेली असतात खांद्यांच्या मेखलेला म्हणजे **shoulder girdle**ला. तर पायांची हाडं सांधलेली असतात द्रोणिकेच्या मेखलेशी, म्हणजे **pelvic girdle**शी. या मेखलेलाच "कमरेचं हाड" असंही संबोधन लावलं जातं.

- **हातापायांची हाडे:**

हातांमध्ये दंडाचं हाड आणि कोपराखाली दोन हाडं. मनगटामध्ये आठ लहान लहान हाडं, तळहातामध्ये पाच आणि बोटाच्या पेरांमध्ये चौदा लांबट हाडं असतात. मांडीचं हाड हे शरीरामधलं सगळ्यात मोठं, आणि सगळ्यात लांब हाड. गुडघा ते

घोट्यात दोन हाडं, गुडघ्याची वाटी आणि हातांप्रमाणेच घोटा, तळपाय आणि पायांची बोटं मिळून चोवीस हाडं. हातापायांची हाडं लांबसडक, वजनानं हलकी आणि आंतून पोकळ असतात. कारण त्यांना खूप निरनिराळ्या प्रकारच्या हालचाली करायच्या असतात!

पायाच्या लांब हाडांना तर केवढं वजन पेलायचं असतं! शरीराच्या वजनाच्या कितीतरी पट जास्त वजन उचलण्याची क्षमता/ताकद या हाडांमध्ये असते. हाडे आंतून पोकळ असल्यामुळे त्यांची शक्ती वाढते. शरीराला जेव्हा क्षारांची कमतरता भासेल, तेव्हा चक्क या साठ्यामधून कॅल्शियम काढून घेतला जातो. म्हणून तर हाडं आणि दात मजबूत आणि निरोगी रहाण्यासाठी आपल्याला कॅल्शियम आणि फॉस्फरस मोठ्या प्रमाणावर लागतात. त्यांच्या जोडीला लागतं भरपूर 'ड' जीवनसत्त्व.

प्रत्येका गटामधल्या हाडांची कार्ये अगदी वेगळ्या स्वरूपाची असल्यामुळे, त्यांचे आकार, वजन, लांबी-रूंदी आणि शरीरामधलं स्थान सगळंच भिन्न भिन्न असतं. **हाडांचा सापळा म्हणजे रचनेच्या कौशल्याची परिसीमाच.** हाडांच्या पोकळीमध्ये, म्हणजेच **अस्थिमज्जेमध्ये** असतो मगज **उर्फ bone marrow**. **रक्तामधल्या तांबड्या पेशी, पांढऱ्या पेशी आणि बिंबिकांच्या उत्पादनाचा जणू कारखानाच.** रक्तामधल्या कॅल्शियमच्या योग्य पातळीवरच हृदय आणि मेंदू या दोन व्ही.आय.पीं.चं कार्य देखील अवलंबून असतं.

हाडांच्या आत **अस्थिजनकपेशी** ऊर्फ **osteoblast** या जिवंत पेशी असतात आणि रक्तवाहिन्या, रसवाहिन्या तसंच चेतातंतूंचं जाळंही असतं. त्यामुळे हाडं ही खऱ्या अर्थी 'सजीव' राखलेली असतात. म्हणूनच तर मोडलेलं हाड पुन्हा जुळून येऊ शकतं. आयुष्यभर हाडांचा जुना, झिजलेला भाग नष्ट होऊन,

नवा भाग तयार होत असतो. हाडे म्हणजे वास्तवात संयोगी किंवा कनेक्टिव्ह पेशिजालच. कोलॅजिनच्या तंतूंमुळे त्यांना कणखरपणा आणि लवचिकता येते तर क्षारांमुळे ताण सहन करण्याची शक्ती येते. म्हणूनच तर हाडं सहजासहजी तुटत नाहीत, मोडत नाहीत आणि चिरली पण जात नाहीत.

तरीही, आपल्या हाडांचा योग्य वापर आणि आदर केला नाही, तर हळूहळू ती निकामी व्हायला लागतात किंवा वाजवीपेक्षा जास्त वापर केला, तर झिजून कुरकुरायलाही लागतात. त्यामुळे त्यांचा अगदी तराजूच्या दोन पारड्यांसारखाच समतोल राखायला हवा.

सगळ्या हाडांचा आपण भरपूर पण योग्य उपयोग करावा, म्हणूनच ती एकमेकांना सांध्यांनी **(joints)** जोडलेली असतात. सांधे जितके गुळगुळीत, चकचकीत, घर्षणरहित तितकं शरीर लवचीक, हालचाली भराभर, वळणदार, कमनीय आणि आकर्षक. नाहीतर हेच सांधे आखडतात, सुजतात, दुखतात, जीर्ण होतात, त्यांचा दाह होतो आणि बरंच काही. त्यासाठी त्यांच्यामधलं वंगण म्हणजे **synovial fluid** संपणार नाही, घट्ट होणार नाही याची काळजी घेण्यासाठी भरपूर हालचाली करीत रहायला हव्यात. कूर्चा गुळगुळीत, राहिल्या तर आपोआपच हालचाली उत्तम. पण सांगाड्याच्या हालचाली चालू करण्यासाठी, **सांध्यांना द्यावी लागणार आहे स्नायूंची जोड.**

सुलभ हालचालींसाठी स्नायूंची योजना

शरीराचा कलात्मक सांगाडा प्रत्यक्षात हलवला जातो सांध्यांमुळे आणि स्नायूंच्या मदतीनं. हाडं त्यावेळी रहातात पडद्यामागे, केवळ आधार द्यायला; आणि हालचालींच्या प्रमुख भूमिका वठवतात स्नायू.

जवळपास साडे-सहाशे स्नायू कार्यरत होऊन, सांध्यांना मदतीला घेऊन, आपल्या सगळ्या हालचाली घडवून आणतात आणि आपल्या या देहामध्ये खऱ्या अर्थी क्रियाशीलता, गतीमानता आणि चेतना निर्माण करतात. काही दृष्य तर इतर काही तितक्याच अदृष्य! त्याबद्दलच आता पुढे.

हाडांच्या सांगाड्याभोवती रचलेल्या शरीराची आयुष्यभर भरपूर हालचाल करायची असते. त्यामुळे एकमेकांवर रचलेली हाडं किंवा एकमेकांशेजारी असलेली हाडं, बंधनात तर राहायला हवीतच; पण बंधनात असतांनाही त्यांना हालचाली करण्याचं पुरेसं स्वातंत्र्यही हवं. तसं होऊ नये म्हणून वेगवेगळी हाडं एकमेकांना **अस्थिरज्जूंनी ऊर्फ ligaments** नी बांधलेली असतात. पण ही बांधणी देखील अत्यंत कौशल्यानं केलेली असल्यामुळे, आवश्यक त्या ठिकाणी दोन हाडांची जरूर तेवढी हालचाल घडून येते.

हालचालींच्या दृष्टीनं योग्य अशी जी हाडांची मांडणी असते, त्यालाच आपण सांधा उर्फ joint म्हणतो. कुठलीही दोन हाडं एकमेकांना जुळवली की सांधा तयार होतो. सांध्यांचे बरेच प्रकार आहेत, त्यात प्रामुख्यानं,

- **स्थिर सांधा ऊर्फ fibrous joint:** उदाहरणार्थ कवटीतले सांधे.

- **सरकता सांधा:** जसा मणक्यांमधला सांधा. त्याच्यामधल्या हालचाली, फक्त मागेपुढेच होऊ शकतात.
- **बिजागरीचा सांधा ऊर्फ hinge joint:** ह्या सांध्याची हालचाल ही दरवाजाच्या बिजागरीसारखी असते. दरवाजा जसा, फक्त आंत किंवा बाहेरच उघडता येतो, तसंच कोपराचं आणि गुडघ्याचं हाड. कोपर हे आंत उघडणारं दार आहे तर गुडघा हा बाहेर उघडणारा दरवाजा ! त्यामुळे त्या दोघांमध्ये अगदी छत्तीसचा आकडा.
- **उखळीचा सांधा ऊर्फ ball and socket joint :** खांद्याच्या आणि मांडीच्या सांध्यांना मात्र खूपच जास्त आणि मोकळेपणानं हालचाली करता येतात.
- **खिळीचा सांधा ऊर्फ pivot joint :** आपली मान वळवणं, फिरवणं, वाकडी करणं अशा निरनिराळ्या अनेकविध हालचाली होऊ शकतात. पण या हालचालींचा कोन मात्र ठराविकच असतो. सगळ्या हालचाली सरळकोनापेक्षा म्हणजे १८० अंशापेक्षा जास्त करता येत नाहीत.

वास्तवात अस्थी, सांधे आणि स्नायू या तिघांची मिळूनच एक संस्था तयार होते. हाडांनी शरीराचा सांगाडा बनतो. सांध्यांमुळे या सांगाड्याच्या कमीअधिक हालचाली शक्य होतात आणि स्नायूंमुळे प्रत्यक्षात हालचाली घडवून आणल्या जातात. या हालचालींमध्ये सगळ्या टणक आणि कणखर हाडांचा, तरफांसारखा म्हणजे **leverage** म्हणून वापर केला जातो.

ज्यावेळी स्नायू आकुंचन पावतात, तेव्हां ते सांधा हलवतात किंवा वाकवतात आणि जेव्हां स्नायू सैल सुटतात किंवा प्रसरण पावतात तेव्हां वाकलेला सांधा मूळ पदावर येतो. साधारणतः हालचाली करणारे स्नायू, जोडीनं किंवा गटागटानं काम

करतात; आणि तेही फक्त एका दिशेनंच. **हालचाल किंवा क्रियाशीलता हा सगळ्या प्राण्यांचा मूलभूत गुणधर्म आहे पण प्रत्येका प्राण्यामधल्या हालचाली किंवा गतीक्रिया वेगवेगळ्या असतात.** काही प्राणी अत्यंत जलद हालचाली करतात, तर काही तितक्याच सावकाश.

आपल्या शरीरामधल्या यच्चयावत् सगळ्या प्रकारच्या हालचाली, स्नायूंमार्फतच केल्या जातात. **हाडांभोवती जे मांसल भाग असतात तेच स्नायू.** असे जवळपास **साडेसहाशे लहानमोठे आणि तीन भिन्न प्रकारचे स्नायू शरीरभर विखुरलेले असतात.**

शरीराची प्रत्येक बारीक सारीक हालचाल, स्नायूंच्या मार्फतच घडवून आणली जाते. बहुसंख्य हालचाली मनाप्रमाणे करण्याचं खूपसं स्वातंत्र्यही आपल्याला असतं. उदाहरणार्थ हातांचा वापर, पायांचा वापर, कमरेचा वापर आणि सगळ्यात विशेष म्हणजे चेहऱ्याचा वापर. हातांनी कामं करणं, वस्तू उचलणं, पायांनी चालणं, पळणं, उभं रहाणं, बसणं, चेहऱ्यानं हावभाव व्यक्त करणं, अशा असंख्य प्रकारच्या हालचाली करण्यासाठी शरीरभर निरनिराळ्या प्रकारचे स्नायू पसरलेले आहेत. ज्या क्रिया आपण आपल्या इच्छेप्रमाणे करू शकतो त्या करण्यासाठी **ऐच्छिक स्नायूंची** म्हणजेच **voluntary muscles** ची योजना केलेली असते.

पण, आपल्याला 'न' दिसणाऱ्याही तितक्याच हालचाली शरीराच्या आंत अगदी नियमबद्धतेनं आणि सातत्यानं चालू असतात. हृदय धडधडतं, फुफ्फुसं धपापतात, जठर अन्नाला घुसळून काढतं आणि लहान आतडं घुसळलेल्या अन्नावर पुढच्या क्रिया करतं. अशा क्रियांवर, परस्पर नियंत्रण ठेवण्याची जबाबदारी, मेंदूवर आणि मज्जासंस्थेच्या इतर भागांवर सोपवलेली असते. त्यामुळे आंतल्या सगळ्या हालचाली **अनैच्छिक** असतात. म्हणूनच अशी कामं करणाऱ्या स्नायूंना **अनैच्छिक ऊर्फ Involuntary muscles** म्हटलं जातं.

जिवंत स्नायू हे साधारण लालसर गुलाबी, मऊ, लवचिक, लांब धाग्यांसारखे आणि अल्कली गुणधर्माचे असतात. ते दाबले तर त्यांच्यामधून चिकट असा **स्नायुद्राव** निघतो. स्नायूंमध्ये पंचाहत्तर टक्के पाणी आणि फक्त पंचवीस टक्केच इतर विरघळणारे घटक असतात. त्यात प्रामुख्यानं कार्बोहायड्रेटस्, प्रथिनं आणि क्षारांचा समावेश असतो. स्नांयूंच्या हालचालींसाठी फॉस्फरस आणि 'ई' या जीवनसत्त्वाचीही जरुरी भासते. कॅल्शियमचं महत्त्व तर अनन्यसाधारण आहेच पण त्याशिवाय सोडियम-पोटॅशियमची क्लोराईडस्, आणि फॉस्फेटसही अत्यावश्यकच.

साडेसहाशे स्नायूंमुळे शरीराचं चाळीस ते पन्नास टक्के वजन अर्थातच स्नायूंकडे जातं. त्यांचा वापर आपण किती-कसा, योग्य-अयोग्य रीतीनं करून घेतो त्यावर त्यांची वाढ, विकास आणि वर्तणूक अवलंबून असते. पुरुषांमध्ये अर्थात स्नायूंची वाढ, वजन आणि बळकटी या सगळ्यांचंच काहीसं वर्चस्व असतं.

स्नायूंची ताकद आणि बळकटी ही नियमित व्यायाम आणि योग्य आहार यांच्या सहाय्यानं वाढवता येऊ शकते स्नायूंमध्ये प्रचंड ताकद असते. पण नेहमीच काही आपल्याला ती सगळी वापरावी लागत नाही. जसं कामाचं स्वरूप असेल, त्याप्रमाणेच **शक्ती आणि गती** यांचा योग्य मेळ घालावा लागतो. पण प्रत्येकानं आपल्या स्नायूंकडून योग्य ते आणि योग्य तितकं काम करून घ्यायलाच हवं. नाहीतर लगेच स्नायू आळशी आणि ताठर बनतात. तेव्हा स्नायूंची ताकद आणि संवयी टिकवायच्या असतील, तर त्यांना सततच कार्यमग्न ठेवायला हवं. तसं ठेवलं की बहुतेक सगळे स्नायू हे काहीशा **'सज्ज'** अथवा 'सावधान' अवस्थेमध्येच राहू शकतात.

मेंदूकडून संदेश आला रे आला, की स्नायूंमध्ये शक्तीचा संचार करणारं रसायन सोडलं जातं आणि तत्क्षणी, जराही विलंब न लावता, स्नायूंचं काम सुरू होतं. त्यासाठीच, मेंदूकडे आणि मेंदूकडून सारखं संदेशांचं दळणवळण होत राहावं लागतं. तरच स्नायूंच्या क्रियेमध्ये सातत्य येऊ शकतं.

स्नायूंचे तीन प्रमुख गट :

(१) **ऐच्छिक स्नायू – skeletal किंवा voluntary muscles**

हालचाली करणाऱ्या सगळ्या स्नायूंना, जोडीजोडीनंच काम करावं लागतं. आकुंचनाचं प्रमाण हे अर्थात कामाच्या स्वरूपाप्रमाणे कमीजास्त असतं. हात

थोडासाच वर घ्यायचा तर आकुंचन थोडंसंच. खूप दुमडून नम्रपणे नमस्कार करायचा तर आकुंचन भरपूर.

(२) **गुळगुळीत (अथवा बिनापट्ट्याचे) स्नायू उर्फ smooth muscles:**

पचनेंद्रियं, श्वसनेंद्रियं, रक्तवाहिन्या वगैरे अवयवांच्या आंत हे स्नायू असतात म्हणून त्यांना **अंतरंगाचे स्नायू** देखील म्हणतात

(३) **हृदयाचे स्नायू उर्फ cardiac muscles :**

हे **फक्त** हृदयामधेच असतात. प्रत्यक्ष हृदयाच्या पंपाची आकुंचन-क्रिया या स्नायुंमुळे होते.

गुळगुळीत स्नायू आणि हृदयाचे स्नायू हे दोन्ही अनैच्छिक (involuntary) असतात म्हणजेच त्यांच्या हालचालींवर आपला ताबा नसतो.

ऐच्छिक किंवा अनैच्छिक दोन्ही प्रकारच्या स्नायूंवर अंतिम ताबा मेंदूचाच असतो. पण ऐच्छिक स्नायूंना हालचालींचं बरंच स्वातंत्र्य दिलेलं असल्यामुळे, कधीकधी त्या स्वातंत्र्याचा गैरफायदा घेतला जातो किंवा दुरुपयोगही केला जातो. व्यायाम केलेले स्नायू पुष्ट, टणक, बलवान आणि पीळदार असतात. स्नायूंना आळशी बनवणं जितकं घातक, तितकाच त्यांचा नको तितका वापर आणि फायदा घेणंही अहितकारकच! स्नायूंच्या कार्यासाठी ज्या ऊर्जेची जरूरी असते ती निर्माण करण्यासाठी भरपूर प्राणवायू लागतो. हालचाली जितक्या जलद, तितकी उष्णतानिर्मिती अधिक.

आतापर्यंत, हाडांचा सांगाडा, त्यातील हाडे जोडणारे सांधे आणि हाडांची हालचाल घडवून आणणारे विविध स्नायू बघितले. पण हे सगळे हुकमाचे ताबेदार असतात. आज्ञापालन करणं हेच केवळ त्यांचं कर्तव्य असतं. पण आज्ञा कोणाच्या? **'हालविता धनी वेगळाची आहे!'**

शरीर नियंत्रणासाठी मेंदू आणि मज्जासंस्था

मानवानं सगळ्या जगावर वर्चस्व गाजवलं आहे. अधिराज्य केलं आहे. पण प्रत्यक्षात हा मानवी देह कुणाच्या वर्चस्वाखाली असतो?

माणसाच्या शरीरामधल्या असंख्य अद्भूत क्रियांचं नियंत्रण करणं शरीरानं ज्याच्यावर सोपवलं आहे तो मेंदू हा शरीराचा हुकूमशहा आहे की कर्तव्यदक्ष आणि प्रजापालक राजा? या राजाचं मंत्रिमंडळ कसं बनलेलं आहे आणि त्यांच्या कामांची, जबाबदाऱ्यांची विभागणी कशी केलेली आहे? मेंदूच्या आज्ञेत चालणाऱ्या शरीररूपी प्रजेला, किती स्वातंत्र्य आहे आणि प्रजेवर न्याय होतो की अन्याय? तेच आता सविस्तर सविस्तर bachaychaसविस्तर उकलून बघू या!

शरीर नियंत्रणासाठी मेंदू आणि मज्जासंस्था

सविस्तर बघायचा आहे

मानवानं आज भौतिक प्रगतीचे एकाहून एक उच्चांक गाठले आहेत. अवकाशात अग्निबाण सोडले आहेत आणि सागराचे तळही तितक्याच कल्पकतेनं गाठले आहेत. संगणक आणि मायक्रोचिप सारखी, अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाची परमावधी ठरणारी साधनं निर्माण केली आहेत आणि आता निसर्गालाही आपल्यापुढे झुकवायला लावण्याच्या खटपटीत आजचा आधुनिक माणूस गुंतला आहे.

या सगळ्या अशक्यप्राय वाटणाऱ्या गोष्टी, मानवानं कशा आत्मसात केल्या आणि कशा निर्माण केल्या, तर निसर्गाकडूनच त्याला मिळालेल्या एका अद्वितिय अशा देणगीमुळे. ती देणगी म्हणजेच चमत्काराचा, आश्चर्याचा उच्चांक ठरणारा **मानवी मेंदू ऊर्फ human brain.** केवळ दीड किलो वजन असणाऱ्या आणि शरीराच्या अग्रस्थानी विराजमान झालेल्या मानवी मेंदूनं कल्पकतेची सगळी आव्हानं स्वीकारली आहेत. त्यामुळे प्रत्येक नव्या पिढीगणिक मेंदूची कल्पनाशक्ती आणि क्षमता वाढतच जाणार, अशी स्पष्ट चिन्हे दिसताहेत.

असा हा गूढ मानवी मेंदू आता जरा उकल करून बघू या. **'क्रेनियम'** या हाडांच्या पेटीत सुरक्षितरीत्या ठेवलेल्या मेंदूचा रंग आहे फिका करडा; आणि त्याचा पृष्ठभागही सोललेल्या अक्रोडावरच्या वळ्यांसारखा. छोट्या जागेत तो बसवायचा म्हणजे वळ्या पडणारच!

मेंदूची सुद्धा, डावा आणि उजवा अशी दोन छकलं करता येतात आणि हे दोन्ही **गोलार्ध** एकमेकांना मज्जातंतूंनी जोडलेले असतात.

मेंदू आणि मज्जासंस्थेचे जवळपास सगळे भाग हे असंख्य **चेतापेशी** ऊर्फ **मज्जापेशींनी** बनलेले असतात आणि **प्रत्येका मज्जापेशीचे तीन प्रमुख भाग पडतात.**

- **वरचा भाग म्हणजे पेशीचं डोकं, ज्यात मध्यभागी असतो केंद्रबिंदू ऊर्फ Nucleus.**
- **त्याला जोडून खाली असते एक लांबलचक, सरळसोट शेपटी**
- **आणि परिघावर असतात तंतूंच्या झिरमिळ्या**

चेतापेशी एकमेकींना जोडून त्यांची लांबलचक साखळी बनवलेली असते. तिलाच आपण चेतावहिनी किंवा **nerve** असं म्हणतो. अशा या **अब्जावधी** (**अदमासे पंधरा अब्ज**) **चेतापेशींनीच संपूर्ण चेतासंस्था ऊर्फ मज्जासंस्था किंवा nervous system** बनलेली असते**. मज्जापेशींचं कामही अगदी "श्रेष्ठ" दर्जाचं असतं.**

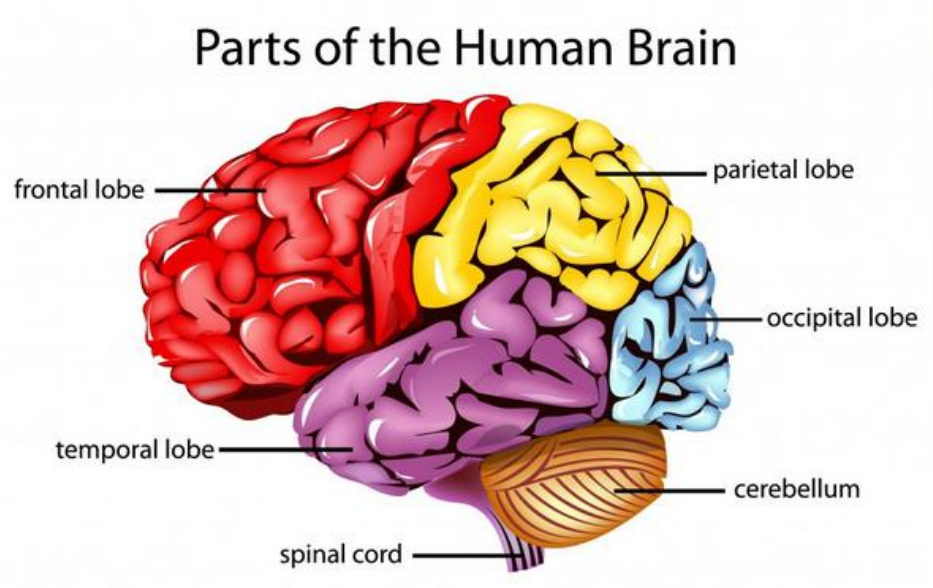
संपूर्ण मज्जासंस्थेचे दोन अगदी मुख्य अवयव म्हणजे: **मेंदू ऊर्फ brain** आणि **मज्जारज्जू ऊर्फ spinal cord**

मेंदूचे तीन भाग असतात :

१) मोठा मेंदू म्हणजे cerebrum

२) लहान मेंदू म्हणजे cerebellum

३) लंबचेता उर्फ brain-stem



लंबचेता ही खालच्या टोकाशी निमुळती होऊन तिचं **मज्जारज्जू** मध्ये रूपांतर होतं. मज्जारज्जू, मणक्यांच्या माळेमधून थेट कमरेपर्यंत गेलेला असतो. त्यामुळे प्रत्यक्षात तो मेंदूचाच सलग पण निमुळता झालेला भाग आहे. संपूर्ण मेंदू आणि मज्जारज्जू यांच्याभोवती तीन **आवरणं** असतात: त्यांना **meninges** म्हणतात**.** मेंदूच नव्हे तर मज्जारज्जूही आतून काहीसा पोकळच असतो.

सगळ्या कार्यांची सुलभ विभागणी व्हावी म्हणून चेतासंस्थेचे तीन प्रमुख गट पाडले जातात:

१) **मध्यवर्ती चेतासंस्था उर्फ central nervous system**.

२) **परिघीय चेतासंस्था उर्फ peripheral nervous system**

३) **स्वायत्त चेतासंस्था उर्फ autonomous nervous system**

मध्यवर्ती चेतासंस्था

मध्यवर्ती चेतासंस्थेचे चार भाग म्हणजे – मोठा मेंदू, लहान मेंदू, लंबचेता आणि मज्जारज्जू. या संस्थेमार्फत शरीराच्या सगळ्या ऐच्छिक क्रियांवर नियंत्रण ठेवलं जातं. त्याशिवाय विचार, भावना, बोलणं, वाचणं, लिहिणं, पाहणं, ऐकणं, स्पर्श आणि सगळ्या प्रकारच्या बौद्धिक क्षमता यांचीही जाण होते.

माणसाला फार मोठ्या आकाराचा मेंदू आणि अत्यंत प्रगत, तितकीच कार्यक्षम मज्जासंस्था लाभली आहे. म्हणूनच आपण आपल्या बुद्धीचा, स्मरणशक्तीचा, विचारशक्तीचा आणि कल्पनांचा वाट्टेल तसा आणि वाट्टेल तितका वापर करू शकतो.

शरीराप्रमाणेच, बाहेरच्या वातावरणामधूनही मेंदूला एकसारखे संदेश, संवेदना, ज्ञान आणि जाणीवा प्राप्त होत असतात. त्यापैकी काही संदेश साठवायचे, काहींचं विश्लेषण करायचं आणि भराभर निर्णय घेऊन आज्ञा धाडायच्या, हे साधंसुधं काम नाही. मेंदूच्या सगळ्या भागांची केंद्रे आणि कार्ये यांच्यामधे इतकी सुसूत्रता राखावी लागते की, एकमेकांचं सहकार्य आणि कामांची विभागणी अत्यावश्यकच असते.

मोठा मेंदू उर्फ cerebrum : मोठ्या मेंदूच्या चार भागांमधून निरनिराळ्या क्रियांवर नियंत्रण ठेवलं जातं -

- **कपाळाचा भाग उर्फ frontal lobe** - वाणी, व्यक्तिमत्व, स्मरणशक्ती, निर्णय-क्षमता आणि विविध हालचालींवर ताबा.

- **कपाळाचा मागचा भाग उर्फ parietal lobe** – या पार्श्वभागातून त्वचेवर होणाऱ्या विविध संवेदना (उष्ण, थंड, स्पर्श, दाब, प्रकाश) वगैरेंचं ज्ञान.
- **कानशिलं उर्फ temporal lobe** - कानशिलांच्या भागामधून ध्वनीसंवेदना.
- **खालचा भाग म्हणजे occipital lobe** - दृष्टीचं क्षेत्र मानलं जातं

लहान मेंदू उर्फ cerebellum: त्वचा आणि इतर ज्ञानेंद्रियांकडून आलेले संदेश गोळा करून, त्याप्रमाणे शरीराच्या सगळ्या **ऐच्छिक स्नायूंना हालचालींच्या आज्ञा करायच्या** आणि **शरीराचा तोल सांभाळायचा**. पण लहान मेंदू जर रुसला तर आपल्याला धड चालता येत नाही, उभं राहता येत नाही, तोल सांभाळताना त्रेधातिरपीट उडते आणि हालचाली पण अगदी वेड्यावाकड्या किंवा तोल सुटल्यासारख्या व्हायला लागतात.

लंबचेता उर्फ brain stem: लंबचेतेचा **पचनक्रिया, श्वसनक्रिया, उत्सर्जन, अभिसरण इत्यादी अनैच्छिक क्रियांवर** ताबा असतो. **सगळ्या जीवनावश्यक क्रियांची केंद्रे, लंबमज्जेवरच** असल्यामुळे, मानेच्या या भागावर कोणी जोरानं प्रहार केला तर तत्काळ मृत्यूही येऊ शकतो.

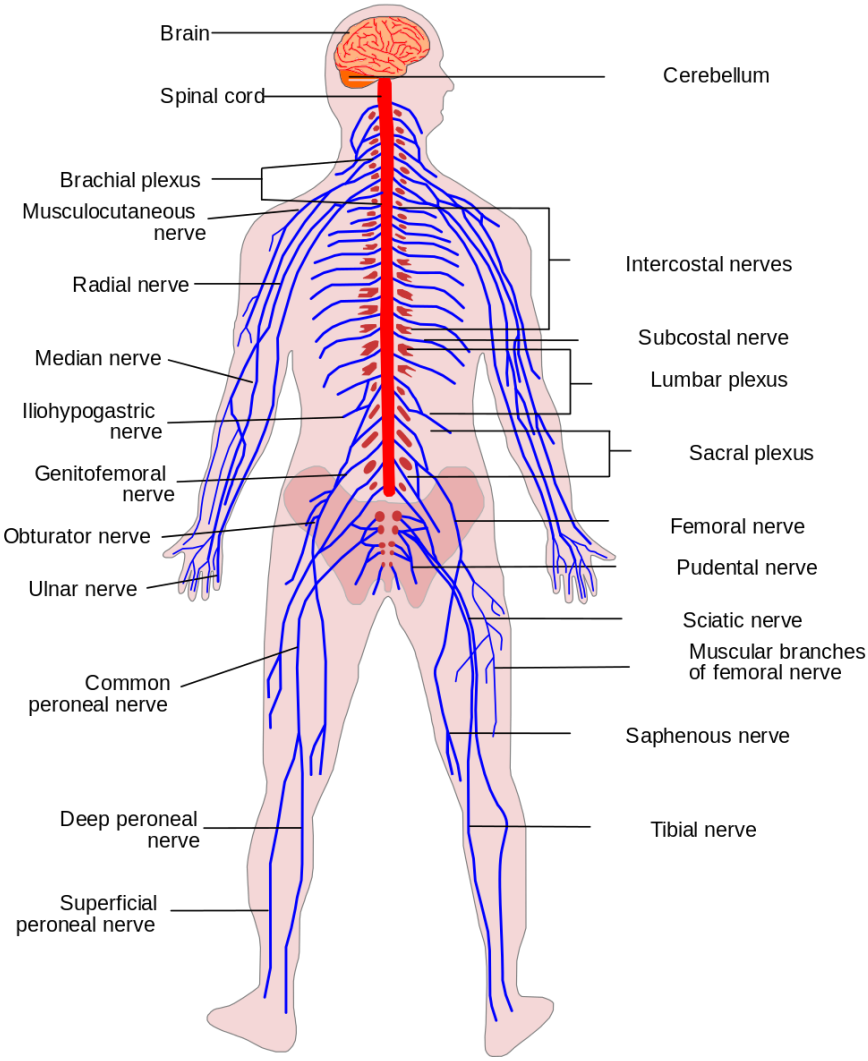
मज्जारज्जू उर्फ spinal cord: लंबचेतेचा म्हणजेच मेंदूचा निमुळता दोरीसारखा होणारा, आणि मणक्यांच्या माळेमधून जाणारा शेवटचा भाग. हा प्रामुख्यानं **'मध्यस्थीचं'** काम करतो. शरीराच्या सगळ्या भागांकडून आलेले संदेश गोळा करून, मेंदूकडे पाठवायचे आणि मेंदूमार्फत ज्या आज्ञा येतील, त्या जशाच्या तशा, आवश्यक त्या शरीराच्या भागांकडे धाडायच्या. आपल्या डोळ्याचं पातं लवतं ना लवतं तोच ही सगळी **'तारायंत्रं'** काम करूनही टाकतात.

काही आज्ञा परस्परच देण्याचे अधिकार मज्जारज्जूकडे आहेत. त्यांना **साध्या प्रतिक्षिप्त क्रिया उर्फ simple reflex actions** म्हणतात. अशा प्रकारच्या सगळ्या क्रियांना, प्रत्यक्ष मेंदूची मदत किंवा मेंदूचा आदेश लागत नाही.

याउलट काही काही क्रिया मात्र अशा असतात, की त्या क्रियांचे सगळे तपशील मेंदूच्या स्मृतिकप्प्यांमध्ये नोंदवले गेलेले असतात. या देखील एकप्रकारच्या प्रतिक्षिप्त क्रियाच आहेत. पण त्यात आरंभी मेंदूचा सहभाग असतो. मग त्यानंतर मात्र मज्जारज्जूकडून एवढा निरोप मिळाला तरी पुरतो की **"मागे तू केलं होतंस तसंच पुन्हा करीत राहा."** या व्यतिरिक्त काही प्रतिक्षिप्त क्रिया अशा असतात की त्यांना विशिष्ट संदर्भ असतात. ते संदर्भ जुळले की क्रिया चालू होतात. जसं रेडिओबरोबर आपण नकळत गाणं म्हणायला लागतो. **या आणि अशा क्रियांना "कंडिशन्ड रिफ्लेक्स" म्हणतात.**

परिघीय चेतासंस्था

परिघीय चेतासंस्थेत मेंदूपासून निघणाऱ्या बारा **क्रेनियल नर्व्हच्या** जोड्या आणि मज्जारज्जूपासून निघणाऱ्या एकतीस **स्पायनल नर्व्हज्च्या** जोड्या, अश्या एकूण **त्रेचाळीस जोड्यांचा** समावेश होतो. या चेतांच्या बहुसंख्य शाखा ज्ञानेंद्रिये, त्वचा, आणि स्नायूंपर्यंत पोहोचलेल्या असल्यामुळे, **परिघीय चेतासंस्थेमार्फत सगळ्या प्रकारच्या ऐच्छिक, अनैछिक आणि प्रतिक्षिप्त क्रिया घडवून आणल्या जातात.**



मेंदूपासून निघणाऱ्या चेतावाहिन्यांच्या **बारा जोड्या,** म्हणजेच **cranial nerves.** या **संवेदनावाहक उर्फ sensory, संदेशवाहक उर्फ motor** किंवा **मिश्र** स्वरूपाच्या असतात. मोठ्या मेंदूमधून निघून, त्या चेहरा आणि मान या

भागांपर्यंत चेतावहनाचं काम करतात. त्यांच्यामार्फत वास, दृष्टी, डोळ्यांच्या हालचाली,चेहऱ्याच्या हालचाली श्रवण वाणी, जीभ, जबडा वगैरेंच्या संदेशाचं नियमन केलं जातं. **मेंदूचे हे चोवीस हातच** आहेत.

मज्जारज्जूपासून **चेतांच्या एकतीस जोड्या** निघतात आणि त्या मणक्यांच्या दोन्ही बाजूंना पसरतात. त्यांनाच **spinal nerves** म्हणतात. त्यांच्या असंख्य शाखा, झाडाच्या फांद्यांसारख्या शरीराच्या निरनिराळ्या भागांपर्यंत, पसरलेल्या असतात. प्रत्येक जोडी ही संवेदनावाहक आणि आज्ञावाहक अशी मिश्र स्वरूपाची असते.

स्वायत्त चेतासंस्था

या संस्थेचं प्रमुख कार्य म्हणजे शरीराच्या सगळ्या अनैच्छिक क्रियांचं नियंत्रण, नियमन आणि संकट-निवारण करणं. उदाहरणार्थ, पचन, श्वसन, उत्सर्जन, अभिसरण वगैरे.

त्यांचेपैकी **अनुकंपी** चेतांनी चेहरा लालबुंद होणं, रक्तदाब वाढणं अशा क्रिया दाखवल्या जातात. तर **परानुकंपी** चेतांनी पांढऱ्या फटफटीत पडलेल्या चेहऱ्याचं, कमी झालेल्या रक्तदाबाचं नियमन केलं जातं. दोन्ही क्रिया परस्परविरोधी असल्यामुळेच एकमेकींना पूरक ठरतात.

*** अशारीतीनं, मानवी मेंदू आणि मज्जासंस्था म्हणजे आजपर्यंतच्या सृष्टीनिर्मितीच्या चमत्कारांचा उच्चांकच. बाकी सगळे शोध कितीही आश्चर्यकारक आणि गुंतागुंतीचे असले तरी संगणक काय, अग्निबाण काय किंवा यंत्रमानव उर्फ रोबो काय, सगळी मानवी मेंदूच्या कल्पकतेमधून जन्माला

आलेली **'यंत्रबालकेच'** आहेत. आणि एवढे सगळे शोध लावूनही म्हटलं जातं की आपल्या मेंदूच्या, मज्जासंस्थेच्या एकूण पेशींपैकी अगदी थोड्याच पेशी आपण प्रत्यक्षात वापरतो.

बाकी पेशींना कार्यरत ठेवण्याचं, म्हणजेच आणखी विचार, आणखी ज्ञान, अधिक कल्पकता, अधिक चालना देणं हे सगळं शेवटी आपल्याच हाती आहे. मौल्यवान रत्न जवळ असलं, तरी ते न वापरता धूळ खात पडलेलं असेल, तर त्याचं तेज काय जगाला दिसणार? तेव्हा अधिकाधिक चेतापेशींना आपण कसं चेतवून कामाला लावू शकू, याचा सतत विचार करीत राहिलो, तर मेंदूलाही तेवढी चालना मिळेल आणि त्याबरोबरच व्यक्तिश: आपला आणि जगाचाही फायदा होईल!

यथा राजा तथा प्रजा. जसा आपला मेंदू तसेच आपण!

रक्ताभिसरण – रसग्रंथी – प्रतिकार क्षमता

हृदय! शरीराची आणि मनाची धडकन. नाजुकतेचं, कोमलतेचं आणि प्रेमाचं प्रतीक. पण हृदय खरंच इतकं नाजूक असतं का?

जन्माआधीच धडधडायला आणि ठोके द्यायला लागणारं आपलं हृदय, अंतिम क्षणापर्यंत अखंड-अव्याहत कार्यमग्न रहातं. 'न' कांटाळता, 'न' कुरकुरता.

आणि शरीरभर संचार करणारी ती रक्तसंजीवनी! या रक्तासाठीच आजपर्यंत किती रक्तपात झाले. एवढं हे मौल्यवान रक्त बनलंय तरी कशाकशानं? हृदय आणि रक्ताचं परस्परांशी नातं कोणतं? त्यांचं आणखी कोणाकोणाशी नातं आहे? तेच आता बघू या.

६. रक्ताभिसरण - रसग्रंथी – प्रतिकारक्षमता

रक्ताभिसरण आणि हृदय:

घराघरात पाणीपुरवठा होण्यासाठी, मूळ जलकेंद्रात पाणी उपसणारे

घराघरात पाणीपुरवठा होण्यासाठी, मूळ जलकेंद्रात पाणी उपसणारे पंप बसवलेले असतात, तशाच प्रकारे आपल्या शरीरात रक्ताचं वहन-ऊर्फ **रक्ताभिसरण म्हणजे**

blood circulation होतं. रक्त उपसण्यासाठी योजना आहे ती **'हृदय' ऊर्फ हार्ट** या जोडपंपाची.

- त्यातून बाहेर पडणारं शुद्ध रक्त, **'रोहिणी'** म्हणजेच **arteries** या रक्तवाहिन्यांच्या मार्फत शरीराच्या सगळ्या भागांपर्यंत पोहोचवलं जातं
- आणि शरीरामधून गोळा केलेलं अशुद्ध रक्त, **'नीला'** म्हणजे **veins** या वाहिन्यांच्या मार्फत पुन्हा हृदयाकडे परत आणलं जातं.

असं हे हृदय आणि रक्तवाहिन्यांमधलं शुद्ध आणि अशुद्ध रक्ताचं **रक्तचक्र** किंवा दळणवळण, अखंडपणे चालू रहातं. **हृदय आणि रक्तवाहिन्या या दोन प्रमुख घटकांमुळेच खऱ्या अर्थी, संपूर्ण रक्ताभिसरण संस्था म्हणजे circulatory system कार्यरत असते.**

रक्तप्रवाह ही शरीरामधली सर्वात महत्वाची वहनक्रिया, जी क्षणभरही थांबत नाही किंवा थांबवताही येत नाही. त्यामधून जीवनावश्यक अशा सगळ्या घटकांचं शरीरभर दळणवळण चालतं आणि देवाणघेवाण केली जाते. त्यात प्रामुख्यानं शरीरामधल्या प्रत्येक सजीव पेशीपर्यंत अन्नघटक आणि प्राणवायू नेऊन पोहोचवणं आणि शरीराला नको असलेल्या, अनावश्यक, घातक गोष्टी गोळा करणं, या क्रियांचा समावेश असतो. ज्या अवयवांच्या द्वारे अनावश्यक द्रव्ये शरीराबाहेर टाकली जातात उदा. फुफ्फुसे, त्वचा, मूत्रपिंड ई. त्यांच्यापर्यंत असे घटक पोहोचवण्याचं कामही, रक्तामार्फतच केलं जातं.

आपल्या शरीराच्या अगदी प्रत्येका पेशीला, पेशिजालांना, आणि अवयवांना, त्यांचं कार्य सुरळीत चालू ठेवण्यासाठी शुद्ध रक्ताचा अव्याहत पुरवठा लागतो. त्यामुळेच रक्त हे सातत्यानं शरीरभर फिरत असतं. दररोज, दिवसरात्र, प्रत्येक मिनिटाला आणि प्रत्येक सेकंदालाही. फक्त नखं आणि केस हे दोनच भाग

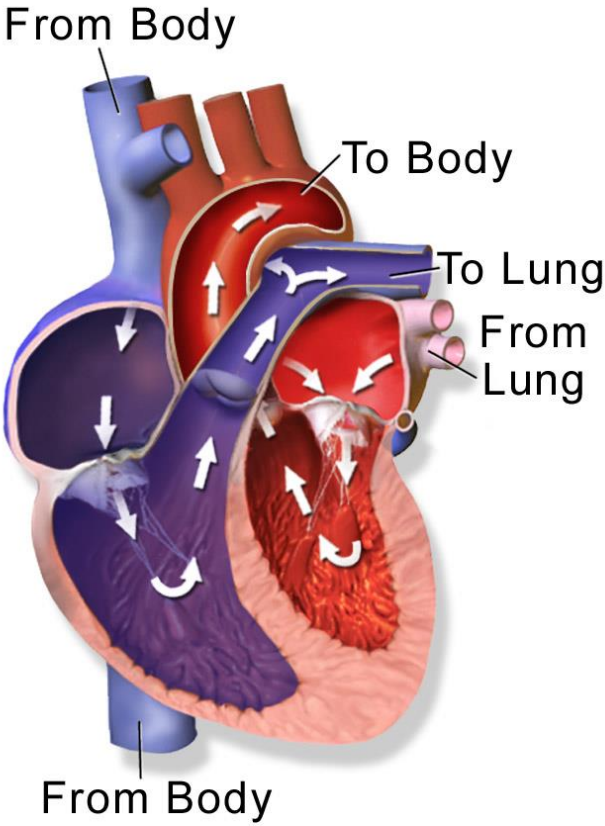
रक्तविरहित असतात. असा हा अखंड रक्तपुरवठा करण्यासाठीच हृदयाच्या पंपांना अथक, अव्याहत काम करावं लागतं, आणि रक्ताभिसरणाचं हे काम नीटनेटकं चालावं म्हणून ते दोन टप्प्यांमध्ये केलं जातं:

१) हृदयामधून अशुद्ध रक्त फुफ्फुसांकडे नेलं जातं आणि शुद्ध झालेलं, प्राणवायूयुक्त रक्त, पुन्हा हृदयात आणलं जातं. हा प्रवास लहानसा आणि मर्यादित असतो. कारण हृदय आणि फुफ्फुसं एकमेकांच्या शेजारीच असतात. पण फुफ्फुसांमधल्या प्राणवायूचा स्पर्श झाला, की हृदयात उजव्या बाजूला असणाऱ्या रक्ताचा संपूर्ण कायापालट होतो. म्हणजेच अशा रक्तात पुरेसा **'प्राण'** येतो. रक्तशुद्धिकरणाची ही क्रिया जितकी निर्दोष, तितकं शरीरही सुदृढ आणि तरतरीत राहणार.

२) त्यानंतरचा दुसरा खूप दूरचा मोठा प्रवास म्हणजे, हृदयामधून शुद्ध रक्त सगळ्या शरीरभर, म्हणजे वर डोक्याकडे मेंदूपर्यंत आणि खाली तळपायांपर्यंत पोहोचवायचं, आणि त्याच अवयवांपासून, जवळपास त्याच मार्गांनी पण वेगळ्या वाहिन्यांमधून, अशुद्ध रक्त शुद्धीकरणासाठी पुन्हा हृदयापर्यंत परत आणायचं.

हृदय हा दिसायला आणि वागायला जरी एक अवयव असला, तरी प्रत्यक्षात शेजारी-शेजारी राहून सलोख्यानं कार्य करणारे ते दोन स्वतंत्र पंप आहेत. आणि या दोन पंपांच्या मधोमध, स्नायूंची भक्कम तटबंदीही आहे. त्यामुळे **'या हृदयाचं त्या हृदयाला'** फारसं कळतही नाही. असं हे चार खोल्यांचं हृदयरूपी घर. बाहेरच्या बाजूनं संरक्षणासाठी दोन पातळ आवरणांची **म्हणजेच pericardium ची** तटबंदी आणि आंत सुरक्षित ठेवलेलं, झाकलेल्या मुठीएवढं हृदय. वजनालाही जेमतेम पाव किलोच्या थोडं वर. आणि जरासं डावीकडे झुकलेलं. हृदयाच्या भिंती स्पेशल

स्नायूंच्या बनलेल्या असतात आणि त्याशिवाय हृदयात चार झडपा देखील असतात.



Normal Blood Flow

दोन्ही हृदयपंप अत्यंत जलद, लयबद्ध, तालबद्ध आणि स्वनियंत्रितरीत्या चालतात. ती 'लय' म्हणजे: **आकुंचन-प्रसरण आणि विश्रांती.** मग पुन्हा आकुंचन-प्रसरण-विश्रांती. यालाच **हृदयाचं स्पंदन ऊर्फ heart beat** म्हणतात.

मिनिटाला साधारण सत्तर ते पंचाहत्तर वेळा, हृदयाचे तालबद्ध ठोके पडतात. मात्र हृदयाचा ताल हा जरा 'मुक्ततालच' समजायला हवा!

शरीरात काही काही ठिकाणी रोहिणींच्या शाखा त्वचेलगत आलेल्या असतात. उदाहरणार्थ, आपल्या मनगटाच्या आंतल्या बाजूला आंगठ्याखाली. अशा बिंदूवर जर हाडांपर्यंत बोटांनी दाब दिला, तर रोहिण्यांमधली स्पंदनं आपल्याला ठोक्यांसारखी जाणवू शकतात. त्यालाच आपण **नाडी किंवा pulse** पाहणं असं म्हणतो.

हृदयाचे ठोके अत्यंत नियमित आणि तालबद्ध पडतात. या कामासाठी उजव्या कर्णिकेच्या आतल्या भिंतीवर **SA Node** ह्या स्पेशल स्नायूंची योजना केलेली असते. या स्नायूंना हृदयाचा नैसर्गिक **'पेसमेकर'** म्हणतात.

लहान मुलांमध्ये सामान्यतः हृदयाचे ठोके अधिक जलद, म्हणजे साधारण शंभराच्या आसपास असतात. मोठेपणी ते सत्तर-बहात्तर असतात. हृदयातून रक्त बाहेर पडलं, की त्यापैकी किती रक्ताचा दाब किंवा भार, रोहिणीच्या भिंती सहन करू शकतात, याचं त्रैराशिक म्हणजेच **रक्तदाब ऊर्फ blood pressure.** रक्तदाब हा दोन आकड्यांमद्धे मोजला जातो:

१) वरचा आकडा, म्हणजे **systole.** हा हृदयाचं आकुंचन झाल्यावर रोहिणींमधला रक्ताचा दाब दर्शवतं.

२) खालच्या आकडा **diastole** म्हणजे हृदयाची प्रसरणक्रिया आणि विश्रांती असतांना रोहिणींमधला रक्ताचा दाब दर्शवतं.

सर्वसामान्य निरोगी लोकांमध्ये, वरचा रक्तदाब हा साधारण १०० ते १२० mm/मर्क्युरी आणि खालचा रक्तदाब ७० ते ८० mm/मर्क्युरी असा

असतो. मात्र उतारवयात किंवा इतर अनेक कारणांनी रक्तदाब वाढू शकतो, कमी होऊ शकतो किंवा अनियमितही होऊ शकतो.

प्रत्यक्ष हृदयाचं कार्य नीटनेटकं चालण्यासाठी हृदयालाही सातत्यानं रक्ताची जरुरी असते. त्यासाठी योजना आहे महारोहिणीपासून निघणाऱ्या उजव्या आणि डाव्या **'कोरोनरी'** या रोहिण्यांची. संपूर्ण हृदयावर त्यांच्या शाखांचं जाळं पसरलेलं असतं.

रक्त –

रक्त म्हणजे शरीरभर संचार करणारी संजीवनीच! रक्त हे पाण्यापेक्ष्या थोडंसं जड, काहीसं घट्ट, चवीनं खारट आणि अल्कली गुणधर्माचं असतं. **एकावेळी साधारण पाच ते सहा लिटर रक्त आपल्या शरीरात फिरत असतं,** आणि शरीराच्या एकूण वजनाच्या केवळ पाच ते दहा टक्के वजनच रक्ताचं असतं. **रक्त म्हणजे शरीराचं दळण-वळणाचं प्रमुख साधनच.** जरूर ते पोहोचवायचं आणि अनावश्यक ते गोळा करायचं. रक्तामधूनच "हॉर्मोन्स" हे अतिमहत्वाचे दूतही इकडून तिकडे वाहून नेले जातात. बाहेरून शरीरावर होणारे जिवाणू-विषाणूंचे किंवा इतर उपद्रवी सूक्ष्मजंतूंचे हल्ले परतवण्याचं, त्यांच्याशी लढा देण्याचं कामही रक्तामार्फतच केलं जातं. शरीराच्या इतर पेशी, त्यांना हव्या त्या गोष्टी रक्तामधून काढून घेतात आणि नको ते पदार्थ रक्तात परत टाकून देतात. रक्तामधे पचन झालेलं अन्न, हॉर्मोन्स वगैरे टाकली जातात, प्राणवायू विरघळतो, अनावश्यक द्रव्ये मूत्रपिंडाकडे वाहून नेली जातात आणि अशुद्ध कार्बन डाय-ऑक्साईड, उर्फ कर्बवायू शुद्धीकरणासाठी फुफ्फुसांकडे पोहोचवला जातो.

रक्तातील रक्तपेशी या द्रवामध्ये तरंगत असतात. या द्रव घटकालाच **प्लाझमा** म्हटलं जातं आणि त्याचं प्रमाण साधारण ५५ टक्के इतकं असतं. प्लाझमामुळेच

केवळ, रक्तपेशी आणि रक्तगोलकांचं वहन सुलभ होतं. प्लाझमा हा प्रामुख्यानं प्रथिनांनी बनलेला असतो. प्रथीनांमध्ये रक्तद्रवावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी **अल्बुमिन**, इन्फेक्शनपासून शरीराचा बचाव करण्यासाठी **ग्लोब्युलीन** आणि रक्त गोठण्याच्या क्रियेला हातभार लावण्यासाठी **फायब्रिनोजिन** ही तीन प्रमुख प्रथिनं असतात. त्याशिवाय ॲमिनो ॲसिडस, ग्लुकोज, मेद, क्षार, जीवनसत्वे आणि हॉर्मोन्स-सारखी, अत्यंत उपयुक्त द्रव्ये, प्लाझमामधे असतात. तसंच यूरिया, युरिक ॲसिड आणि क्रियाटिनिन-सारखी टाकाऊ द्रव्ये देखील, विरघळलेली असतात. रक्त जराही वेळ शरीराबाहेर राहिलं, तरी ते गोठतं आणि त्यानंतर जो द्राव शिल्लक राहतो, त्यालाच **सीरम** असं म्हटलं जातं. **रोगनिदान करण्याच्या दृष्टीनं, सीरम हा अतिशय महत्वाचा द्राव ठरतो. कारण रक्ताच्या कित्येक चांचण्या, सीरमवरच केल्या जातात.**

रक्तपेशी या तीन प्रमुख प्रकारांमध्ये आढळतात. त्या म्हणजे **तांबड्या पेशी, पांढऱ्या पेशी** आणि **बिंबिका**. सगळ्या रक्तपेशींचं उत्पादन, हाडांच्या पोकळीत तर होतंच, पण त्याशिवाय **काही रक्तपेशी या लिम्फग्रंथी, प्लीहा आणि यकृतामध्येही तयार केल्या जातात.** रोज जेवढ्या रक्तपेशींची आवश्यकता असते, तेवढ्याच पेशी तयार होऊन रक्तप्रवाहात सोडल्या जातात आणि झिजलेल्या, कामी आलेल्या पेशी नष्ट केल्या जातात.

1 तांबड्या पेशी उर्फ red blood cells :

यांच्यामध्ये प्रामुख्यानं हिमोग्लोबिन हे प्रथिन असतं. प्राणवायूशी त्याचा संयोग झाला की हिमोग्लोबिनचं **ऑक्सीहिमोग्लोबिनमध्ये** रूपांतर होतं. रक्तामधलं त्यांचं प्रमाण, एका घन मि.मि. मध्ये साधारण **पन्नास लाख** इतकं असतं.

2 पांढऱ्या पेशी ऊर्फ white blood cells किंवा **leukocytes:**

यांचे पाच उपगट पडतात ते असे : **न्यूट्रोफिल्स, इयोसिनोफिल्स, बेसोफिल्स, लिम्फोसाईट्स** आणि **मोनोसाइट्स.** सगळ्या प्रकारच्या सूक्ष्म जंतूंपासून शरीराचं संरक्षण करणं हे त्यांचं प्रमुख कार्य. पांढऱ्या पेशींचं प्रमाण, एका घन मि.मि. मध्ये सुमारे **पाच ते दहा हजार** इतकंच, आणि या श्वेतपेशींचं आयुष्य, फक्त आठ पंधरा दिवसच असतं. बाहेरच्या हल्ल्यांचे वेळी मात्र त्यांच्या फौजा एकदम वाढतात.

3 बिंबिका उर्फ Platelets:

जखमेमधून होणाऱ्या रक्तस्त्रावाला नियंत्रित करण्यासाठी यांची अत्यंत जरूरी असते. त्यांचं प्रमाण साधारण एका घन मि.मि. मध्ये **दीड ते साडेचार लाख** इतकं असतं. बिंबिका, रक्त गोठण्याच्या क्रियेला मदत करतात. त्यामुळेच, अपघाती रक्तस्त्रावांपासून शरीराचं संरक्षण करण्यासाठी बिंबिकांची अत्यंतीक गरज भासते.

बहुतेक सगळ्या रक्तपेशींचं उत्पादन हाडांच्या पोकळीमध्ये होतं. निकामी पेशींना नष्ट करण्यासाठी, आणि त्यानंतर जिरवून टाकण्यासाठी **"प्लीहा" उर्फ spleen या अवयवाची नियुक्ती केलेली असते.** रोज जितक्या रक्तगोलकांची आवश्यकता असते, तेवढ्याच पेशी रक्तप्रवाहात सोडल्या जातात. रक्तामधल्या विषारी द्रव्यांचा नाश, यकृतामध्ये केला जातो. कर्बवायू आणि पाण्याची वाफ उत्छवसावाटे शरीराबाहेर टाकली जाते. युरिया, युरिक ॲसिड इत्यादी द्रव्ये मूत्रमार्गावाटे उत्सर्जित होतात, तर इतर काही विषार, त्वचेमधून घामावाटे शरीराबाहेर पडतात. या सर्व क्रियांमुळेच केवळ, रक्त हे शुद्ध स्वच्छ आणि जंतुरहित राखलं जातं आणि आपोआपच शरीर निरोगी ठेवायला मदत होते. अशा या मौल्यवान रक्ताची, काही

कारणानं तात्पुरती हानी झाली, तर मात्र बाहेरून शरीरात रक्त घालूनच ती भरून काढावी लागते. तरच रुग्णाचे प्राण वाचवता येतात.

रक्तगट:

सुमारे शंभर वर्षापासून जगामधल्या सगळ्या लोकांच्या रक्ताची चार प्रमुख गटांमध्ये विभागणी केली जाते. ते म्हणजे **अ, ब, अब** आणि **ओ** हे गट. लाल रक्तपेशींवरील **अ** आणि **ब** या दोन ॲंटीजेनच्या प्रथीनांवरून, म्हणजे त्या प्रथीनांच्या अस्तित्वामुळे किंवा अभावामुळे हे गट ठरवले जातात. अब हा गट अ आणि ब या दोहोंच्या मिश्रणानं तयार होतो, तर **ओ** हा त्या दोहोंच्या अभावानं. ओ या गटाला सर्वसामान्य जागतिक गट मानला जातो, कारण या गटाचं रक्त कुणालाही दिलं तरी चालू शकतं.

आणखी दोन रक्तगटही, महत्वाचे ठरतात. ते म्हणजे Rh पॉझिटिव्ह आणि Rh निगेटिव्ह.

रसग्रंथी आणि रसवाहिन्या ऊर्फ lymph glands आणि lymph vessels:

रक्तवाहिन्यांप्रमाणेच आणखी एका नलिकावाहिन्यांची संस्था शरीरभर पसरलेली असते. या नलिकांमधून फिकट पिवळ्या रंगाचा **रक्तरस**–ज्याला **लसिकाद्राव ऊर्फ lymph** म्हटलं जातं, तो वाहत असतो. **अस्थिमज्जा आणि मेंदू** या दोन अवयवांचे अपवाद वगळता, बाकी पूर्ण शरीरभर रसवाहिन्या पसरलेल्या असतात

शरीरामध्ये जिथं जिथं नीला असतील, तिथं तिथं या लसिकावाहिन्याही त्यांच्या छायेसारख्या जातात. नीलांच्या बाहेर द्रव झिरपत असेल तो शोषून घेऊन विशिष्ट ग्रंथींपर्यंत नेऊन त्यांच्यात ओतायचा.

यांचं दुसरं महत्त्वाचं काम म्हणजे काही जिवाणू किंवा इतर सूक्ष्मजीव जर रक्तात शिरायला बघत असतील, तर त्यांना अडवून ठिकठिकाणी असलेल्या **'गाळणग्रंथी'** ऊर्फ **lymph nodes** मध्ये नेऊन सोडायचं. **लसिकाग्रंथींचे पुंजके शरीरभर तर विखुरलेले असतातच, पण काही ठिकाणी** या ग्रंथींचं विशेष एकत्रीकरण झालेलं असतं. उदाहरणार्थ, **मानेमध्ये, जबड्याच्या खाली, काखेमध्ये, गुडघ्यामागे, कोपराच्या पुढच्या वळीत, कानांमागे, जांघांमध्ये वगैरे.** कुठे इन्फेक्शन झालं, तर त्या जागेजवळच्या लसिकाग्रंथी सुजून मोठ्या होतात. उदाहरणार्थ tonsillitis किंवा दाताच्या इन्फेक्शन मुळे मानेतील लसिकाग्रंथी सुजतात.

शरीराची नैसर्गिक प्रतिकारशक्ती :

बाह्य हल्ल्यांपासून शरीराचं संरक्षण करण्यासाठीही, संरक्षक पांढऱ्या पेशींचं सुसज्ज सैन्य शरीराजवळ तयार असतं. यातील **लिम्फोसाईटस्** या पांढऱ्या पेशी **बॅक्टेरिया, व्हायरस किंवा इतर जंतूंना एँटिजेन** म्हणजेच 'परकीय' म्हणून ओळखू शकतात. आणि त्यांचा प्रतिकारात्मक पाडाव करतात. लिम्फोसाईटस या पेशी शत्रूविरुद्धच्या **एँटीबॉडीज** तयार करतात. एँटीबॉडीज ही एक प्रकारची प्रथिनंच असतात आणि एँटिजेन या शत्रूपेशींशी त्यांचा संयोग झाला, की रोगांच्या विरुद्ध हल्ला करायला मदत होते.

असं आहे हे रक्त, त्याचं वहन करणाऱ्या वाहिन्या आणि त्यांचं पंपिंग करणारं बलवान हृदय. आपण दोन पायांवर असल्यामुळे, आपल्या रक्तप्रवाहालाही गुरूत्वाकर्षणाच्या विरुद्ध दिशेनं काम करावं लागतं. डोक्याकडचं रक्त हृदयाकडे नेणं सोपं. पण पायांकडून रक्त वर चढवायचं किंवा हृदयाकडून मेंदूकडे न्यायचं म्हणजे पर्वतशिखर गाठण्यासारखंच अवघड काम असतं ते, पण हृदय, रक्तवाहिन्या आणि रक्तघटक हे सगळे एकजुटीनं, सलोख्यानं, सामोपचारानं, अगदी जिवलग नातलगांसारखे या आपल्या पाच-सहा फुटी मानवी देहासाठी अहोरात्र राबत असतात!

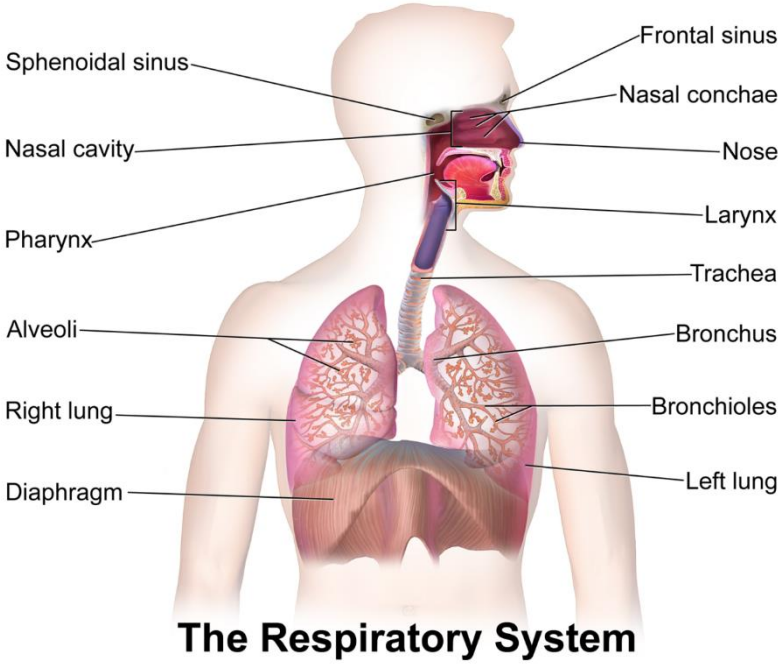
शुद्धं हवा पुरवणारी श्वसनसंस्था

आईच्या पोटात असताना आपल्याला स्वतंत्र प्राणवायूची जरुरी भासत नाही. त्यामुळे या जगात प्रवेश केल्यावरच पहिला श्वास आपण घेतो. आणि तत्क्षणी आपली श्वसनसंस्था कार्यरत होते.

तेव्हापासून तो थेट या जगाचा निरोप घेताना जो अखेरचा श्वास आपण घेतो, तोपर्यंत ही क्रिया अखंड, अव्याहतपणे आपली साथसंगत करत असते.

आपण माणसं हवेच्या बाबतीत अत्यंत भाग्यवान आहोत. आपण हवेमध्येच राहत असल्यामुळे, शुद्ध हवा मिळवण्यासाठी किंवा आंत घेण्यासाठी आपल्याला कुठलेही कष्ट करावे लागत नाहीत. आपल्या भोवतालच्या वातावरणातच हवा असते आणि ती नाकामधून शरीरामध्ये प्रवेश मिळवते. हवेचं खरं प्रवेशद्वार नाकच.

नाकावाटे आंत गेलेली हवा, नाकाच्या पोकळीमधून घशात म्हणजे **pharynx मध्ये** शिरते. त्यानंतर, घशातल्या **larynx या स्वरयंत्राद्वारा** ती श्वासनलिकेमध्ये म्हणजेच **trachea मधे** उतरते. तिथून ती छातीच्या पिंजऱ्यात ठेवलेल्या दोन्ही **lungs ऊर्फ फुफ्फुसांमध्ये** प्रवेश करते. फुफ्फुसांना पिशव्यांसारखं एकच तोंड असल्यामुळे, आंत अडकलेल्या हवेमध्ये जे काय बदल किंवा क्रिया होतात, त्या पूर्ण झाल्या की, ज्या मार्गानं हवा आत गेलेली असते, त्याच मार्गानं ती पुन्हा शरीराच्या बाहेर आणली जाते. या अगदी साध्या-सोप्या वाटणाऱ्या क्रियेलाच **श्वसनक्रिया किंवा respiration** म्हटलं जातं.



श्वसनाची संपूर्ण क्रिया यशस्वीरीत्या पार पाडण्यासाठी ज्या अवयवांचं सहाय्य घेतलं जातं, ते **श्वसनसंस्थेचे अवयव म्हणजेच श्वसनेंद्रिये.** श्वसनेंद्रियांचा आरंभ, शरीराच्या बाहेरच म्हणजे नाकापासून होतो. पण बाकीचे उरलेले अवयव, शरीराच्या आंत असतात, आणि सगळे अवयव छातीच्या पोकळीपर्यंतच पोहोचलेले असतात. छातीची पोकळी आणि उदरपोकळी यांना विभागणारं जे **श्वासपटल उर्फ diaphragm** आहे, त्यापलीकडे श्वसनाचा एकही अवयव नसतो. जे काय घडतं ते सगळं अगदी वरच्या वर. पण तरीही

त्याचे फायदे मात्र सबंध शरीराला मिळतात. त्यदृष्टिनं फुफ्फुसांच्या कार्याचं क्षेत्र बरंच मर्यादित असतं.

नाक उर्फ Nose:

मध्यभागी असलेल्या कूर्चेच्या थोड्याशा लवचिक अशा उभ्या भिंतीमुळे, नाकाचे दोन भाग- म्हणजे दोन **नाकपुड्या** बनतात. त्यांचं कार्य म्हणजेच श्वास आणि उच्छ्वासाची क्रिया. दोन्ही नाकपुड्या लवचिक तर असतातच, पण त्यांच्या आतल्या भागावर केस असल्यामुळे, नाकात शिरणारी हवा आपोआपच गाळली जाते. नाकाच्या या भागावर **"म्युकस मेम्ब्रेनचं"** आवरण असल्यामुळे तो भाग सतत काहीसा ओलसर राखला जातो. त्यामुळे, शहरी वातावरणामधल्या धुळीचे कण, धूर, सूक्ष्मजंतू वगैरे गोष्टींना पहिली चाळणी नाकामध्येच लावली जाते. पुढे गेलेली हवा मग नाकाच्या पोकळीमध्ये उतरते. नाकाची पोकळी जिथे संपते, तिथे घसा सुरू होतो.

घसा उर्फ Pharynx:

घशाच्या वरच्या टोकाशी **टाळू म्हणजे palate** सुरू होतो ज्यामुळे नाकाची आणि तोंडाची पोकळी वेगळी केली जाते. खालच्या टोकाशी **स्वरोत्पादक पेटी; ऊर्फ स्वरयंत्र ऊर्फ कंठमणी म्हणजेच larynx. त्यांचा मधला भाग म्हणजे** pharynx.

स्वरयंत्र उर्फ स्वरपेटी उर्फ Larynx: ही कूर्चा, स्नायू आणि लिगॅमेंटसची बनलेली असते. त्यापैकी सर्वात महत्त्वाचे लिगॅमेंटस् म्हणजेच दोन **व्होकल कॉर्डस्** ऊर्फ **स्वररज्जू.** त्यातून वेगवेगळ्या प्रकारचे ध्वनी, स्वर, नाद उत्पन्न

होतात. **ध्वनीनिर्मिती** हे श्वसनक्रियेचंच **'सहउत्पादन'** आहे; आपल्याजवळ पॉवरफुल स्वरयंत्र आहे म्हणून तर आपण मनाला येईल ते आणि वाट्टेल तेव्हा बोलू शकतो**. या स्वरयंत्रानंच आज आपल्याला चांगले चांगले वक्ते आणि उत्तमोत्तम गायकही मिळवून दिले आहेत.**

कंठमण्याच्या प्रवेशद्वाराची उघडझाप करणारी **epiglottis** ही झडप त्यावर बसवलेली असते. घशात एकापुढे एक अशा दोन नळ्या असतात. त्यातली पुढच्या बाजूची श्वासनलिका हवेसाठी आणि मागच्या बाजूची अन्ननलिका, अन्न वाहून नेण्यासाठी. आपण तोंडावाटे अन्न घेतो तेव्हा इपिग्लॉटिस या झडपेनं श्वसनाचा मार्ग झाकला जाऊन, फक्त अन्नमार्गच मोकळा ठेवला जातो. ही झडप जर अर्धवट बंद झाली, तर अन्नाचे काही कण श्वासमार्गामध्ये शिरून, आपल्याला ठसका लागतो.

श्वासनलिका म्हणजे Windpipe किंवा Trachea: स्वरयंत्राच्या खालच्या टोकाशी जोडलेली नळी. सुमारे दहा-बारा सेंटिमीटर लांब आणि दोन-तीन सेंटिमीटर घेर असलेली ही श्वासनलिका लवचिक असते. तिच्या पुढच्या भागावर, थोड्या थोड्या अंतरावर इंग्रजी 'सी' आकाराच्या कूर्चा, बसवलेल्या असतात. त्यामुळेच श्वासनलिका घट्ट आणि मजबूत बनते.

श्वासवाहिन्या उर्फ bronchi: खालच्या टोकाशी श्वासनलिका विभागली जाऊन तिच्या दोन शाखा बनतात. त्यांना उजवी आणि डावी **श्वासवाहिनी** असं म्हणतात. या श्वासवाहिन्यांना इतक्या फांद्या फुटतात, की त्या बारीक होत होत, प्रत्येक फुफ्फुसात फांद्यांचं एकेक झाडच तयार होतं. फुफ्फुसात

श्वासवाहिन्यांचं पुरेसं शाखीकरण झालं, की अगदी शेवटच्या टोकाशी त्या अत्यंत सूक्ष्म बनतात. आणि द्राक्षांच्या घोसासारख्या दिसणाऱ्या पण आतून पोकळ अशा गोलाकार फुग्यांमध्ये त्यांचा शेवट होतो. **या फुग्यांनाच वायुकोश ऊर्फ air-sacs म्हणतात.**

वायुकोशांचं आवरण अगदी पातळ, एका पेशीच्या जाडीचं असतं. प्रत्येक फुफ्फुसामध्ये अशा वायुकोशांचे लाखो झुपके असतात. आणि दोन वायुकोशांच्यामध्ये जी अत्यंत निरूंद जागा उरलेली असते, त्या जागेमधून **रक्तकेशिकांचं** म्हणजे **capillaries**चं जाळं पसरलेलं असतं. या केशिकाही पातळ असल्यामुळे, वायुकोश आणि त्यांच्यामध्ये अगदी झिरझिरीत तटबंदी असते, आणि त्यातूनच वायूची खरी देवाण-घेवाण चालते.

बाहेरच्या वातावरणामधून, नाक-घसा-स्वरयंत्र-श्वासनलिका- श्वासवाहिनी या मार्गानं आंत आलेली प्राणवायूयुक्त शुद्ध हवा वायुकोशांमध्ये शिरते. त्या वायूच्या भारानं, वायुकोश फुललेले असतात, तर त्यांच्या बाजूनं जाणाऱ्या केशिकांमध्ये मात्र, शरीराकडून परत आलेलं प्राणहीन अशुद्ध रक्त असतं. वायुकोशांमधलं सगळं शुद्ध रक्त ते ओढून घेतं. आणि मोबदल्यात निस्तेज कर्बवायू वायुकोशांमध्ये ढकलून देतं

प्राणवायूचा परीसस्पर्श झाला, की हिमोग्लोबिनचं लगेच ऑक्सिहिमोग्लोबिनमध्ये रुपांतर होतं आणि रक्त तेजस्वी लाल बनतं. शुद्ध-स्वच्छ झालेलं रक्त, फुफ्फुसनीलांच्या मार्फत हृदयाकडे धाडलं जाऊन, पुढे सगळ्या शरीरभर फिरवलं जातं.

ज्या नाकापासूनच्या लांबलचक मार्गानं प्राणवायूयुक्त हवा आंत आली, त्याच लांब पल्ल्याच्या मार्गानं, नको असलेला कर्बवायू, शरीराच्या बाहेर सोडावा लागतो. हवेचं हे **'आंत-बाहेर' चक्र,** सतत-अखंड चालू ठेवावं लागतं. तरच शरीराच्या पेशी आणि पर्यायानं आपण सुखाचा श्वास घेत जगू शकू.

फुफ्फुसं उर्फ lungs: आपण या ठिकाणी, निरोगी फुफ्फुसांचाच फक्त विचार करणार आहोत. छातीच्या बंदिस्त पिंजऱ्यामधली जास्तीत जास्त जागा व्यापून टाकणाऱ्या, स्पंजासारख्या मऊ आणि गुलबट रंगाच्या या दोन लवचिक पिशव्याच. मोठेपणी या फुफ्फुसांच्या गुलबट पिशव्या अर्थातच मळकट, धुरकट बनायला लागतात. धूम्रपान करणाऱ्यांच्या फुफ्फुसांचा रंग तर आणखीच काळपट असतो.

फुफ्फुसांचा आकार काहीसा शंकूसारखा असतो. उजवं फुफ्फुस तीन कप्प्यांचं, तर डाव्याला मात्र फक्त दोनच कप्पे. फुफ्फुस-पिशव्या वजनानं अर्थात बऱ्याच हलक्या असतात कारण आतून त्या स्पंज सारख्या काहीशा पोकळ असतात. दोन्ही फुफ्फुसांचं एकत्रित वजन, एखाद्या किलोच्या आसपासच असतं. **फुफ्फुसांचा सगळ्यात महत्त्वाचा गुणधर्म म्हणजे त्यांची लवचिकता आणि स्थितीस्थापकत्व.** छातीच्या पिंजऱ्यात आणि श्वासपटलाच्या म्हणजेच पडद्याच्या वर, या फुफ्फुस-पिशव्यांचं सतत आकुंचन-प्रसरण चालू असतं. हवा आंत घुसली की फुफ्फुसं भरून जातात आणि हवा बाहेर पडली की, हवा गेलेल्या फुग्यासारखी लहान आणि चपटी होतात. दोन्ही फुफ्फुसांच्या एकूण पाच भागांपैकी प्रत्येक भाग ऊर्फ **lobe** पुन्हा लहान-लहान कप्प्यांमध्ये विभागला गेलेला असतो. या कप्प्यांना **'लोब्यूल'** म्हटलं जातं

आणि एकेक लोब्यूल म्हणजे फुफ्फुसाची लहानगी प्रतिमाच असते. कारण त्या प्रत्येक छोट्या कप्प्यात, श्वासवाहिन्यांच्या सूक्ष्म शाखा, रक्तवाहिन्यांच्या केशिका, चेतातंतूंचे फाटे आणि वायुकोशांचे झुपके असतात.

श्वासोच्छ्वासामध्ये दोन क्रिया चालतात. हवा आत घेणं आणि बाहेर सोडणं. आंत-बाहेरसाठी द्वार मात्र एकच-नाक. ते सतत उघडंच असतं. पण केवळ नाक उघडं आहे म्हणून हवा आंत शिरणार नाही. तर **कोणत्या तरी कारणानं ती आंत ओढली जायला हवी. ते काम केलं जातं छातीचा पिंजरा, श्वासपटल आणि फुफ्फुसं यांच्या संयुक्त कार्यानं**

श्वासोच्छ्वासाच्या क्रियेत, **diaphragm** च्या हालचालींना फारच महत्त्व आहे. जसं फुग्यात हवा भरली की तो फुगतो आणि फुगलेल्या फुग्यावर दाब दिला तर आतली हवा फुग्याच्या तोंडावाटे बाहेर पडते, अगदी तसंच. प्रत्यक्षात श्वास घेणं-सोडणं या क्रिया साधारण मिनिटाला सोळा ते अठरा वेळा घडतात. म्हणजे हृदयाच्या बहात्तर ठोक्यांच्या अंदाजे पावपट वेळांनाच.

संपूर्ण शरीराला प्राणवायूचा पुरवठा करून, शरीरात गोळा झालेला कार्बन डाय-ऑक्साईड हा दूषित वायू, पाण्याच्या वाफेसह गोळा करून शरीराबाहेर टाकण्यासाठीच फुफ्फुसांची योजना केलेली असते.

१) वरचा श्वसनमार्ग- नाक, नाकाची पोकळी, घसा, स्वरयंत्र आणि श्वासनलिका.

२) खालचा श्वसनमार्ग– श्वासवाहिन्या, फुफ्फुसं (रक्तकेशवाहिन्या आणि वायुकोश)

शरीरामधल्या प्रत्येका पेशीच्या कार्याला प्राणवायूची गरज असते. अन्न आणि प्राणवायू यांचा संयोग झाला की अन्नाचं ज्वलन होऊन ऊर्जा उत्पन्न होते. म्हणूनच आपल्या शरीराची बाकी कार्ये सुरळीत चालू शकतात आणि आपली वाढ होते. हे सगळं नियंत्रित करण्यासाठी, मज्जासंस्थेत स्पेशल श्वसनकेंद्र असतं. लंबमज्जेमधल्या या केंद्रामार्फतच छातीच्या स्नायूंमधील आकुंचन-प्रसरण क्रियेचं नियमन केलं जातं आणि दरवेळी साधारण ५००-६०० मिलि-लीटर हवा आंत-बाहेर होते. पण वास्तवात फुफ्फुसांची क्षमता त्याच्या जवळ जवळ दहा पट अधिक असते आणि **ती क्षमता आपण जितकी वाढवू, तितकी फुफ्फुसं तरूण आणि निरोगी राहतील याची खात्री बाळगायला हरकत नाही.**

अन्नाचा न्यायनिवाडा करणारी पचनसंस्था

अन्नाभोवती आपलं सगळं जीवन फिरतं. उत्तम, चविष्ट अन्न मिळवण्यासाठीच आपण सगळी धडपड आणि इतके कष्ट करत असतो. त्यामुळे आहार आणि जेवण या गोष्टींना आपल्या जीवनात परमोच्च स्थान आहे.

आपण ग्रहण केलेल्या अन्नाचं शरीरामध्ये गेल्यावर काय होतं, त्यावर कोणकोणत्या प्रक्रिया घडतात आणि शरीराकडून त्याचा उपयोग कसा करून घेतला जातो, याबद्दल मात्र आपण तितकासा विचार केलेला नसतो. अन्नग्रहण हे खरोखरीच 'यज्ञकर्म' आहे का? आणि 'वदनी कवल घेताच' त्या पूर्णब्रह्माचं पुढे काय होतं तेच आता बघू या!

अन्नाचं ग्रहण अथवा जेवण हा आपल्या अत्यंत आवडीचा, जिव्हाळ्याचा आणि प्रेमाचा विषय. शरीराच्या ज्या मूलभूत गरजा आहेत (श्वसन, उत्सर्जन, अन्नपचन, विसर्जन) त्यापैकीच ही एक. अन्नाच्या नुसत्या वासानं किंवा दृष्टीनं देखील आपली भूक प्रज्वलित होते. अन्नाबद्दलच्या या जबरदस्त आकर्षणामुळेच, विविध खाद्यपदार्थ आपल्या तोंडाकडे आपोआप खेचले जातात.

तेव्हा अन्नाच्या प्रवासाचा आरंभ प्रत्यक्ष तोंडापासूनच होतो. अन्नाच्या प्रकाराप्रमाणे दातांनी ते कापून, फाडून, फोडून, मोडून-तोडून त्याचे बारीक बारीक तुकडे केले जातात.

लहान मुलांमध्ये म्हणजे साधारण अकरा-बारा वर्षांपर्यंत फक्त वीसच दात असतात. त्यांना **दुधाचे दात ऊर्फ milk dentition** म्हणतात. ते दात पडले, की नंतर येणारे दात जास्त पक्के, मजबूत, मोठे आणि टिकाऊ असतात. मोठेपणीच्या बत्तीस दातांचं, त्यांच्या कार्याप्रमाणे चार प्रमुख प्रकारांमध्ये विभाजन केलेलं असतं.

- **पटाशीचे दात ऊर्फ incisors**
- **सुळा** म्हणजे **canine,**
- **उपदाढा ऊर्फ premolars**
- **दाढा ऊर्फ molars** (यात विशीमध्ये येणारी **'अक्कलदाढ' किंवा wisdom tooth** देखील**).**

'दंतिन' या टणक अशा पेशींनी दात बनलेले असतात. वरच्या आणि खालच्या जबड्याच्या खोबणीत, हिरड्यांच्या आत बसवलेले दात, आंतून काहीसे पोकळ असतात. त्या पोकळीत रक्तवाहिन्या आणि मज्जातंतू गेलेले असल्यामुळेच, दात दुखायला लागला की आपल्याला वेदना जाणवतात. दातांचा बाहेरचा दर्शनी भाग संरक्षक अशा **इनॅमल** ऊर्फ **दंतवेष्टणानं** झाकलेला असतो.

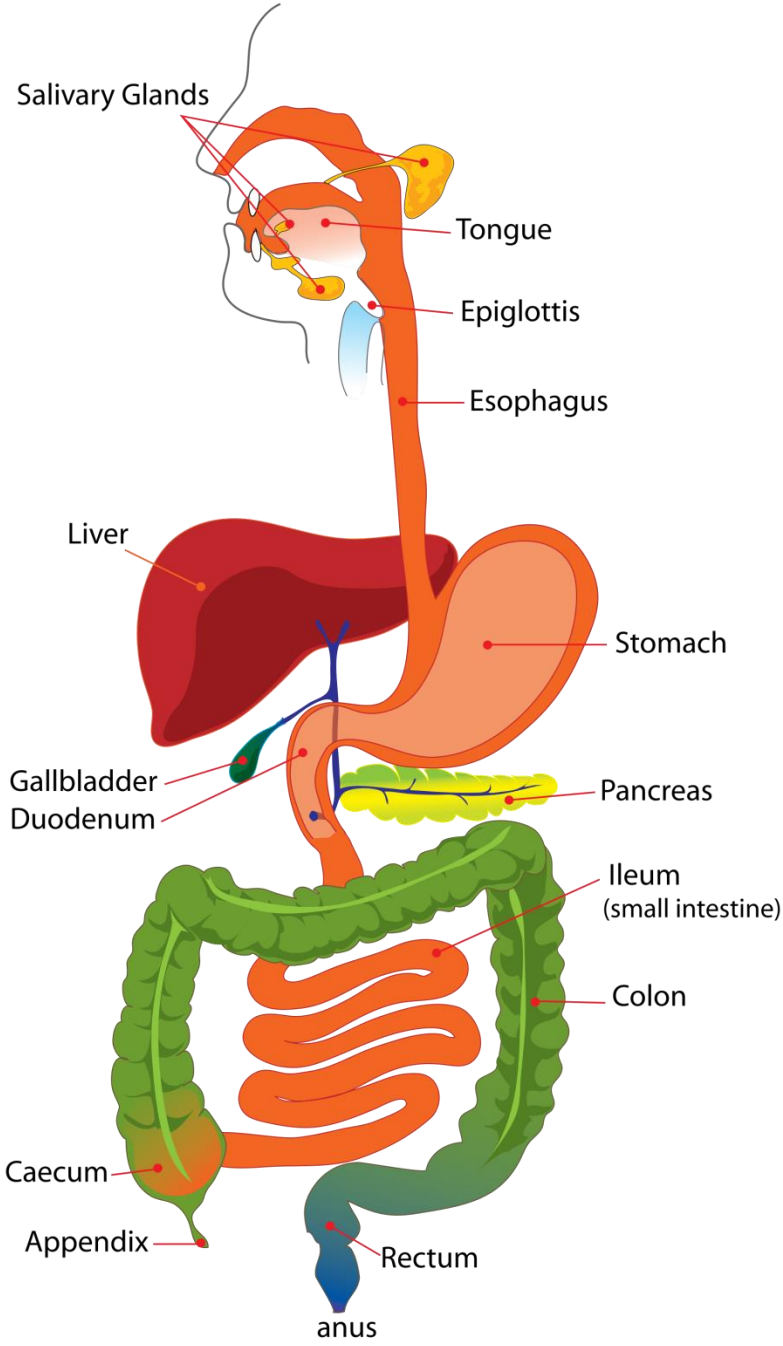
दातांच्या सहाय्यानं बारीक केलं गेलेलं अन्न खाली उतरण्यासाठी, त्यामध्ये **'लाळ'** मिसळण्याची व्यवस्था केलेली असते. तोंडाच्या दोन्ही बाजूंना **लाळ उत्पन्न करणाऱ्या ग्रंथीं म्हणजे salivary glands** च्या तीन जोड्या असतात.

लाळेमध्ये असलेल्या **'टायलीन'** नावाच्या **एन्झाईममुळे,** जेवणामधल्या पिष्टमय घटकांचं- म्हणजे भाकरी, पोळी, भात, बटाटा इत्यादींचं, तोंडामध्येच पचन व्हायला आरंभ होतो. कारण त्यामधल्या स्टार्चपासून माल्टोज नावाची साखर बनायला सुरूवात होते. **एन्झाईम म्हणजे, स्वतःचे गुणधर्म न बदलता पचनक्रिया लवकर आणि चांगली घडवून आणायला मदत करणारं एक परोपकारी द्रव्य!**

अशारीतीनं, लाळेमध्ये मिसळून गिळायला सोपं बनलेलं अर्धद्रव अन्न, मग जिभेच्या सहाय्यानं घशाकडे ढकललं जातं.

घशामधून खाली उतरणारी **अन्ननलिका** साधारण पंचवीस सेंटिमीटर लांबीची. तोंडामधून मऊ होऊन आलेलं अन्न थेट जठरापर्यंत वाहून न्यायचं, हेच काम! त्यासाठी, नळीच्या आंतमध्ये लाटांसारख्या हालचाली सुरू होतात. मग पुढचा घास येईपर्यंत विश्रांतीच. **तेव्हा अन्ननलिका म्हणजे तोंड आणि जठर यांना जोडणारी केवळ एक नळीच!**

अन्ननलिकेला आपण नळी म्हटलं. पण वास्तवात संपूर्ण पचनसंस्था हीच शरीराच्या साधारण मध्यभागी असणारी आणि वरपासून खालपर्यंत जाणारी एक अतिलांबलचक नलिकाच आहे. ही नळी अनेक वेटोळ्यांनी बनलेली असते आणि तिची जाडीही खूप वेगवेगळी असते. नळीचं वरचं टोक म्हणजे तोंड आणि खालचं टोक म्हणजे अर्थात मलद्वार. तोंडामधून घेतलेलं अन्न या पचननलिकेमध्ये प्रवेश करतं. त्या अन्नाचा संपूर्ण प्रवास पूर्ण होईपर्यंत अनेक निरनिराळ्या प्रक्रिया त्याच्यावर घडतात. भिन्न भिन्न 'रस' त्यात मिसळतात आणि सरतेशेवटी, शरीराला आवश्यक त्या सगळ्या गोष्टी शोषून घेऊन, नको त्या अनावश्यक गोष्टी मलाच्या स्वरूपात शरीराबाहेर टाकल्या जातात.


Salivary Glands
Tongue
Epiglottis
Esophagus
Liver
Stomach
Gallbladder
Duodenum
Pancreas
Ileum
(small intestine)
Colon
Caecum
Appendix
Rectum
anus

अन्ननलिकेमधून खाली उतरलेल्या अन्नाला **जठर** ऊर्फ **stomach** हा अवयव झेलून घेतो, आणि बराच वेळ धरूनही ठेवतो. जठराच्या पिशवीचा आकार थोडाफार लहानमोठा होतो, जठरात आलेलं अन्न, वाटेल तसं घुसळलं जातं, फिरवलं जातं, मिसळलं जातं आणि कालवलं जातं. जठराच्या अंतस्त्वचेपासून **जाठररस** तयार होतो. त्यात प्रामुख्यानं पाच-सहा वेगवेगळ्या घटकांचा समावेश असतो. **दिवसाला साधारण तीन लीटर जाठररस बनवला जातो.** जठरात उतरलेल्या अन्नामध्ये हा रस मिसळला की मग खऱ्या अर्थी पचनक्रियेला गती मिळते. जाठररसामधला एक अत्यंत महत्त्वाचा घटक म्हणजे **हायड्रोक्लोरिक ॲसिड.** अन्नामधली खनिज द्रव्ये या आम्लात मिसळतात आणि चुकून आंत घुसलेले सूक्ष्म जंतूही निर्जीव बनतात. हायड्रोक्लोरिक ॲसिडव्यतिरिक्त, **पेप्सिन** नावाचं एक महत्त्वाचं एन्झाईमही जाठररसामध्ये असतं. यानं अन्नामधल्या प्रथिनांच्या विघटन-क्रियेला मदत केली जाते.

अन्न जठरात किती वेळ राहील ते आपल्या जेवणातील पदार्थांप्रमाणे ठरवलं जातं. जठरातील पचनक्रिया घडताना अन्न इतकं घुसळलं जातं की, त्याचं **'चाईम'** या द्रावात रुपांतर होतं आणि या स्वरूपातच जठरामधली पचनक्रिया पूर्ण होऊन, ते अन्न **लहान आतड्याकडे** म्हणजे **small intestine** कडे धाडलं जातं.

लहान आतड्याचे तीन भाग पडतात **ड्युओडेनम, ज्येज्युनम** आणि **इलियम.** जठराला जोडून असणारा लहान आतड्याचा भाग म्हणजे **ड्युओडेनम.** या भागात चाईम उतरत असतानाच, त्यात आणखी दोन अत्यंत महत्त्वाच्या ग्रंथींपासून आलेले **'पाचकरस'** येऊन मिसळतात. ते म्हणजे **यकृतातून** निघून **पित्ताशयात** साठवला गेलेला **पित्तरस ऊर्फ bile** आणि **स्वादुपिंडामधून** आलेला **स्वादुरस ऊर्फ pancreatic juice.**

लहान आतडं म्हणजे पचनसंस्थेमधला सर्वात लांबलचक अवयव. त्याची लांबी साधारण पाच मीटर आणि रुंदी अडीच सेंटिमीटर इतकी असते; आणि ते वेटोळ्यांमध्ये ठेवलेलं असतं. जठरातून खाली आलेल्या अन्नावर लहान आतड्यात खूपच वेगवेगळे सोपस्कार घडून येतात. पहिला बदल म्हणजे जठरात आम्लधर्मात असलेलं अन्न, लहान आतड्यात उतरल्यावर अल्कलीमध्ये रुपांतरीत होतं. पित्तरस आणि स्वादुरस कालवले गेले की, उरलीसुरली सगळी पचनक्रिया पूर्ण होते. पिष्टमय पदार्थांचं रुपांतर **ग्लुकोज**मध्ये होतं, प्रथिनांचं **ॲमिनो ॲसिडस्**मध्ये आणि स्निग्ध पदार्थांचं **फॅटी ॲसिडस्** आणि **ग्लिसेरॉल** या द्रव्यांमध्ये.

जठरामधून लहान आतड्यात उतरलेला- पचलेल्या अन्नाचा गोळा सुलभरीत्या पुढे पुढे सरकण्यासाठी लहान आतड्याच्या आतल्या पृष्ठभागावरही **आंत्रलहरी ऊर्फ peristalsis** या हालचाली चालू असतात. आंत्रलहरींमधील लाटांमुळे, अन्नाचा गोळा पुढे सरकवला जातो त्याचं अभिशोषण होतं आणि पचन पूर्ण झालेली इतर सगळी द्रव्ये रक्तामधून पुढे धाडली जातात.

अभिशोषणाच्या क्रियेमधून केवळ निरुपयोगी चोथा म्हणून शिल्लक राहिलेलं अन्नच **मोठ्या आतड्यामध्ये म्हणजे large intestine** मध्ये उतरतं. दोन आतडी जिथे जोडली जातात त्या ठिकाणी एक झडप असते आणि **या जोडापासूनच आंत्रपुच्छ ऊर्फ ॲपेंडिक्स ही निरुपयोगी, पण 'उपद्रवी' बनू शकणारी शेपूट असते.**

मोठ्या आतड्याची विभागणी पुन्हा तीन भागांमध्ये केलेली असते: **सीकम, कोलॉन** आणि **रेक्टम.** त्यातील कोलॉन हा सर्वात लांब भाग. रेक्टमच्या शेवटच्या टोकाशी **मलद्वार ऊर्फ anus** असतं. या आतड्याचा घेर लहान आतड्यापेक्षा बराच मोठा असतो. पण लांबी मात्र साधारण दोन मीटर येवढीच असते. मोठ्या

आतड्याच्या आतल्या पृष्ठभागावर व्हिलाय नसल्यामुळे तो मऊ आणि सपाट असतो. ज्या अन्नाचं पचन आणि अभिशोषण लहान आतड्यामध्ये झालेलं नाही असा उरलेला भाग, मोठ्या आतड्यात जवळपास अठरा ते वीस तास घोटाळतो.

दरम्यानच्या काळात या चोथ्यामधला सगळा पाण्याचा अंश शोषून घेतला जाऊन, तो शुष्क बनतो. शोषलेलं पाणी रक्तामध्ये मिसळून मूत्रपिंडांकडे धाडलं जातं. आणि मग मूत्राशय, मूत्रमार्ग असा प्रवास करीत लघवीच्या स्वरूपात काही द्रव, शरीराबाहेर टाकला जातो.

उरलेला अन्नाचा घट्ट चोथा ऊर्फ मल हा रेक्टमच्या खालच्या टोकाशी येऊन मलद्वाराशी असलेल्या स्नायूंच्या विशिष्ट हालचालींनी शरीराच्या बाहेर विसर्जित केला जातो. या स्नायूंमुळेच इतर वेळी मलद्वार बंद राखलं जातं. पाणी शोषून घेण्याच्या क्रियेचा अतिरेक झाला, तर बद्धकोष्ठ आणि अजिबात शोषलं गेलं नाही तर मात्र जुलाब होतात.

*** अशी ही आपली सात मीटर लांबीची, कमी अधिक जाडीची आणि शरीरामध्ये कल्पकतेनं बसवलेली पचनाची नलिका. तोंडापासून मलद्वारापर्यंत वळणं घेत जाणारी आणि आपण ग्रहण केलेल्या अन्नाला न्याय देणारी. **अन्नामधूनच ऊर्जानिर्मिती, पेशींची वाढ, नवं रक्त तयार होणं, शरीराच्या सगळ्या दुरूस्त्या, शरीरक्रियांचं नियमन, आणि शरीर उबदार राखलं जाणं या क्रिया घडतात.** अन्नपचनाच्या कार्यात यकृत आणि स्वादुपिंड हे दोन्ही अवयव इतके महत्त्वाचे आहेत की, त्यांचा योग्य असा परिचय करून घेतल्याशिवाय, आपल्याला हे 'पचनकार्य' पचवताच येणार नाही.

शरीराच्या उजव्या बाजूला, छातीच्या पिंजऱ्याच्या खाली त्रिकोणी आकाराचा आणि साधारण दीड किलो वजनाचा जो भलाथोरला अवयव पसरलेला असतो तेच

यकृत ऊर्फ liver. यकृत हा शरीरामधला सगळ्यात मोठा अवयव. त्याचं कार्यही अर्थात तितकंच विस्तृत असतं. यकृत हा एकच अवयव जवळपास पाचशे वेगवेगळ्या प्रकारच्या भूमिका पार पाडतो. प्रथिनं तयार करण्याच्या अवघड कामापासून, तो थेट अँन्टीबॉडीज बनवण्यापर्यंत. रक्त गोठवण्याच्या क्रियेला मदत करणं, सगळ्या विषारी द्रव्यांना नामशेष करून टाकणं आणि अनेक द्रव्यांचं शुद्धीकरण करणं. यकृत हाच अवयव साखरेच्या साठवणुकीलाही कामी येतो आणि इतर रासायनिक टाकाऊ द्रव्यांचा नाश करायलाही. शरीरामधल्या जास्तीत जास्त रासायनिक प्रक्रिया, उलाढाली यकृताच्या कारखान्यात प्रत्यक्षात घडतात किंवा त्यांना यकृताकडून मदत तरी पुरवली जाते. जठर आणि लहान आतडं यांच्यामधला रक्तप्रवाह प्रथमतः यकृतात शिरतो; आणि शरीराला अपाय करणारी काही औषधं, गोळ्या, विषारी द्रव्ये जर चुकून जठरात गेली असतील, तर त्यांच्यामधलं "विष" रक्तामार्फत यकृतात शोषून घेतलं जाऊन नष्ट होतं. यकृतपेशींपासूनच पित्तरसाची निर्मितीही होते. पित्तरसामुळे स्निग्धद्रव्यांचं म्हणजेच फॅटी ऍसिडस् आणि काही जीवनसत्त्वांचंही शोषण होतं. **पित्तरस ऊर्फ बाईल** हा हिरवट रंगाचा पाचकरस यकृतात रोज साधारण अर्धा ते एक लिटर तयार होऊन, पित्ताशयात जमा केला जातो. ग्लायकोजेन हा पिष्टमय पदार्थही यकृतात सांठवला जातो. या पदार्थापासून शक्ती निर्माण होते. त्यामुळे ज्या ज्या वेळी शरीराला शक्तीची गरज पडते, तेव्हा ग्लायकोजनचं साध्या साखरेमध्ये रूपांतर होतं आणि ती रक्तप्रवाहात उतरते.

असं हे यकृत! असंख्य जोखमीची कामं आणि जबाबदाऱ्या स्वतःवर घेऊन बसलेलं! म्हणूनच म्हणता येईल की, ज्याचं यकृत निरोगी आणि कार्यक्षम त्याचं पचन उत्तम, उत्सर्जन चांगलं, रक्त शुद्ध-स्वच्छ आणि अशी व्यक्ती उत्साही, उद्योगी आणि उत्स्फूर्त.

अन्नपचनाला भरपूर मदत करणारा दुसरा अवयव म्हणजे **स्वादुपिंड उर्फ pancreas.** साधारण बारा-तेरा सेंटिमीटर लांबीची ही ग्रंथी, पचनक्रियेला उपयुक्त, असे सर्वात महत्त्वाचे रस तयार करते. त्याला **'स्वादुरस'** म्हणतात; आणि त्यात प्रथिनं, कर्बोदकं आणि स्निग्धद्रव्य ही तीन निरनिराळी एन्झाईम्स असल्यामुळे, त्या सगळ्यांचंच पचन होण्यासाठी, स्वादुरसाची नितांत गरज असते. या ग्रंथीपासून निघणारी नलिका संपूर्ण ग्रंथीच्या लांबीतून जाते आणि स्वादुरस गोळा करून तो लहान आतड्याच्या वरच्या भागात म्हणजे **duodenum** मध्ये नेऊन सोडते.

इन्सुलिन हे अतिमहत्त्वाचं हॉर्मोनही स्वादुपिंड बनवतं. पण ते अन्नमार्गात न शिरता, परस्पर रक्तप्रवाहातच मिसळतं. इन्सुलिनमुळे, शरीरामध्ये वाढणारी ग्लुकोजची पातळी नियंत्रित होऊन ती साखर पेशींना उपलब्ध करून दिली जाते. पण **इन्सुलिन जर अत्यंत कमी प्रमाणावर तयार झालं, तर त्याच्या अभावानं मधुमेहाचा विकार होतो.**

अशी ही आपल्या पचनेंद्रियांची कथा. पण हे सगळं घडतं मात्र, प्रत्यक्षात अन्न तोंडात गेल्यावरच.

शरीराची स्वच्छता राखणारी उत्सर्जनसंस्था

रोजच्या रोज शरीरात प्रवेश करणारे घटक म्हणजे अन्न, पाणी आणि हवा. त्या सगळ्यांचा तर पुरेपूर फायदा करून घेतला जातोच. पण शरीराचं "नीरक्षीर विवेकाचं कौशल्य"ही चांगलंच प्रगत झालेलं आहे. त्यामुळे, त्याज्य गोष्टींचा तत्परतेनं त्याग करायलाही शरीर सातत्यानं जागरूक आणि सज्ज असतं.

ही जबाबदारी सोपवलेली आहे निरनिराळ्या संस्थांमधल्या काही महत्त्वाच्या अवयवांवर. एकमेकांना सहाय्य करून आणि एकजुटीनं उत्सर्जन-विसर्जनाची कामं कशी चालतात, त्याचाच हा वृत्तांत.

शरीराच्या आंतमध्ये निरनिराळ्या प्रकारच्या असंख्य घडामोडी घडून, निरूपयोगी द्रव्ये सातत्यानं तयार होत असतात. उदाहरणार्थ:

- **फुफ्फुसांमार्फत, श्वसनाद्वारे कर्बवायू आणि पाण्याची वाफ बाहेर टाकले जातात.**
- **रेक्टममध्ये जमा होणारा घट्ट मल, मलद्वारावाटे शरीराबाहेर विसर्जित केला जातो**

वरील घटकांव्यतिरिक्त, अतिशय महत्त्वाचं म्हणजे **काही पाणीही, रोजच्या रोज शरीराबाहेर जायला हवं, शरीरामध्ये प्रक्रिया झालेलं आणि अनावश्यक ठरणारं पाणी बाहेर टाकण्यासाठी, दोन संस्थांची योजना केलेली आहे. त्या म्हणजे: त्वचासंस्था उर्फ skin आणि मूत्रसंस्था म्हणजे urinary system.**

(1) त्वचासंस्था:

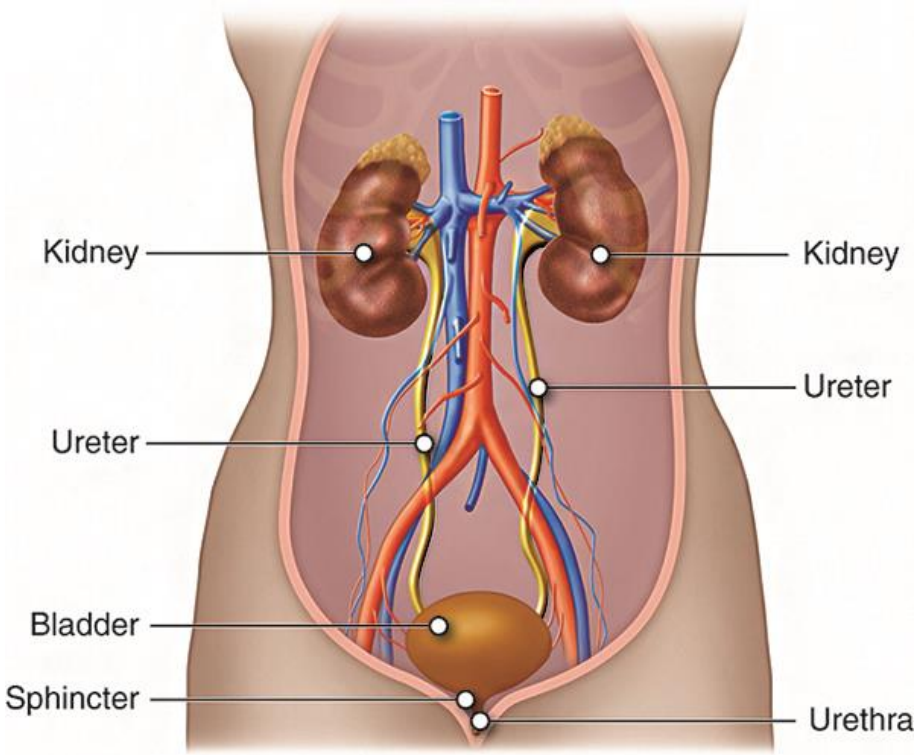
त्वचेवर असणाऱ्या छिद्रांमार्फत घामाच्या स्वरूपात पाणी, सोडियमसारखे काही क्षार आणि अल्प प्रमाणात युरिया बाहेर टाकली जातात. त्वचा ही तीन वेगवेगळ्या स्तरांची बनलेली असते. त्यापैकी मधल्या **dermis** या थरामध्ये सुमारे वीस लाख **घर्मग्रंथी** म्हणजेच **sweat glands,** संपूर्ण शरीरभर विखुरलेल्या असतात.

या ग्रंथींच्या भोवती रक्त-केशवाहिन्यांच्या शाखा, पसरलेल्या असतात. त्यांच्यामधून घाम वेगळा करण्याचं काम करण्यात घर्मग्रंथी सततच कार्यरत असतात. घर्मनलिकांचं तोंड, त्वचेच्या पृष्ठभागापर्यंत पोहोचलेलं असल्यामुळे रक्तातून वेगळा केलेला घाम, थेंबाच्या स्वरूपात सरळ त्वचेवर आणला जातो. सोडियम क्लोराईड या क्षारामुळे घामाला खारटपणा येतो.

उष्ण प्रदेशात, दिवसाकाठी साधारणपणे अर्धा लीटर घाम बाहेर टाकला जातो. पण खेळण्यानं आणि जड कामं करण्यानं जसं घामाचं प्रमाण वाढतं, तसंच लठ्ठ माणसांना सामान्यतः जास्त घाम येतो. हिवाळ्यात त्वचेखालच्या रक्तवाहिन्या गोठल्यामुळे, घाम कमी आणि लघवी अधिक तयार होते. **घर्मग्रंथींच्या साहाय्यानं शरीरामधली अनावश्यक द्रव्ये तर उत्सर्जित होतातच, पण शरीराचं वातानुकूलनही केलं जातं.**

(2) मूत्रसंस्था:

लघवीच्या रूपात पाणी आणि असंख्य निरूपयोगी द्रव्ये शरीराबाहेर उत्सर्जित करण्याचं काम **मूत्रसंस्था** करते. शरीराच्या उत्सर्जनक्रियेमधला सगळ्यात मोठा आणि महत्त्वाचा वाटा, मूत्रसंस्थेमार्फतच उचलला जातो. त्यासाठी, या संस्थेमध्ये चार प्रमुख अवयवांची योजना केलेली असते.



१) दोन मूत्रपिंडे उर्फ kidneys

२) प्रत्येक मूत्रपिंडापासून निघणारी एकेक अशा दोन मूत्रवाहिन्या उर्फ ureters.

३) मूत्राशय म्हणजे bladder

४) मूत्रोत्सर्जक नलिका उर्फ urethra

या अवयवांपैकी मूत्रपिंडांचं कार्य सर्वाधिक महत्त्वाचं आणि अव्याहतपणे चालणारं असल्यामुळे, **मूत्रपिंडांनाच उत्सर्जनसंस्थेचे नेते मानलं जातं.** मूत्रपिंडांमध्ये तयार होणारं मूत्र, दोन्ही मूत्रवाहिन्यांमार्फत मूत्राशय या साठवण पिशवीमध्ये साठवलं जातं. ही पिशवी भरली, की आत साठवलेली लघवी, युरेथ्रा या मूत्रोत्सर्जक नलिकेद्वारे बाहेर टाकली जाते.

लघवी बाहेर टाकणं जितकं सुलभ, तितकीच ती तयार करण्याची क्रिया गुंतागुंतीची, अवघड आणि जोखमीची. त्यामुळे मूत्रपिंडांना थांबणं माहितीच नाही. सुट्टी नाही, पगारवाढ नाही, विश्रांती नाही आणि संपही करणं नाही. एवढं करून फार मोठं 'स्टेटसही' नाही. काम काय तर सॅनिटेशनचं, शरीर स्वच्छ राखण्याचं, घाण वेगळी करण्याचं!

साधारण आपल्या बंद मुठीएवढी, लालसर तपकिरी रंगाची मूत्रपिंडे ही काजू-बी सारख्या आकाराची आणि प्रत्येकी साधारण 125 ते 150 ग्रॅम वजनाची असतात त्यांचा बाहेरचा भाग बहिर्गोलाकार तर आतला भाग अंतर्गोलाकार असतो.

प्रत्येक मूत्रपिंडाची तीन प्रमुख भागांमध्ये विभागणी करता येते:

- अंतर्गोलावर मध्यभागी असलेल्या **हायलम** या खाचेमधूनच रक्तवाहिन्या, मूत्रपिंडात शिरतात किंवा बाहेर पडतात; आणि तिथूनच, तयार झालेलं मूत्र वाहून नेण्यासाठी **युरेटर्स** या मूत्रवाहिन्याही निघतात.
- मूत्रपिंडाच्या मधला भाग **मेड्यूला** आणि
- बाहेरचा भाग **कॉर्टेक्स**

खाचेपासून तो थेट कॉर्टेक्सपर्यंत जाणाऱ्या अगणित फाकलेल्या रेषांममधील, प्रत्येक रेष म्हणजे एक **'नेफ्रॉन'.** मूत्रपिंडामध्ये अशी अदमासे **दहा लाख नेफ्रॉन्स** असतात.

सगळ्या नेफ्रॉनचं कार्य मात्र अगदी एकसारखंच असतं. ते म्हणजे आंत शिरणाऱ्या रक्ताचं सूक्ष्म गाळण करून, रक्तापासून मूत्र वेगळं काढायचं. मात्र ते करीत असताना शरीराला उपयुक्त ठरणारे मूत्रातील सगळे घटक शोषून घेऊन, पुन्हा रक्तात आणून सोडायचे. **एक मूत्रपिंड पूर्णपणे निकामी झालं किंवा कुणाला दान केलं तरीही, दुसऱ्या किडनीला, उत्सर्जनक्रियेचा संपूर्ण भार उचलता येऊ शकतो. म्हणूनच तर एका किडनीचं 'दान करून' असंख्य लोकांना जीवदान देणं देखील शक्य होतं.**

हृदयामधून प्रत्येक वेळी बाहेर पडणाऱ्या रक्तापैकी साधारण पंचवीस टक्के रक्त, मूत्रपिंडांकडे धाडलं जातं आणि अशा रीतीनं, **चोवीस तासांच्या कालावधीत, सरासरी दोनशे लीटर रक्तावर "सूक्ष्म गाळणक्रिया" घडवून आणली जाते.** त्यापैकी नव्व्याण्णव टक्के रक्ताचं नेफ्रॉन्सच्या ट्युब्युल्समध्ये पुन्हा शोषण होतं आणि जेमतेम लिटर-दीड लिटर लघवी तयार होऊन, ती दिवसभरात शरीराबाहेर टाकली जाते. म्हणूनच मूत्रपिंडांची गाळणक्रिया सुरळीत चालण्यासाठी, रक्तदाब आणि रक्ताभिसरण या दोन्ही गोष्टी नियंत्रणाखाली रहायला हव्यात.

किडनीच्या लाखो गाळण्यांमधून गाळून वेगळी केलेली लघवी, थेंबाथेंबानं खाली येत **युरेटर्स** या मूत्रवाहिन्यांमधे शिरते. प्रत्येक मूत्रवाहिनी अदमासे तीस सेंटिमीटर लांब आणि अर्धा सेंटिमीटर घेराची असते. बारीक नळीमुळे निव्वळ थेंबाथेंबानंच लघवी पुढे मूत्राशयाकडे नेली जाते. दर दहा ते वीस सेकंदांना मूत्राचा केवळ एक थेंब खाली मूत्राशयात सोडला जातो.

मूत्राशयाची पिशवी लवचिक असल्यामुळे, साधारण अर्धा ते पाऊण लिटर लघवी, एका वेळेस सहज मावू शकते. लघवी साठली, की मूत्राशयाचा आकार वाढतो आणि आपल्याला उत्सर्जनाची भावनाही होते. मूत्राशयाच्या खालच्या तोंडाशी असलेली **मूत्रोत्सर्जिका ऊर्फ युरेथ्रा** ही पुरुषांमध्ये सुमारे वीस सेंटिमीटर तर स्त्रियांमध्ये जेमतेम चार-पाच सेंटिमीटर लांब असते

दिवसभरात, दर दोन-तीन तासांनी लघवीचं उत्सर्जन होणं ही नैसर्गिक क्रिया. पण बाहेरचं हवामान, पिण्याच्या पाण्याचा कमीजास्तपणा, मानसिक भीती आणि ताण वगैरे गोष्टींनी काही वेळा प्रमाण वाढतं.

लघवीमधून उत्सर्जित होणारी प्रमुख द्रव्ये म्हणजे **युरिया, युरिक ॲसिड, आमोनिया, क्रियाटिनिन,** जास्तीचे काही **क्षार** आणि **पाणी.** पाण्याचं प्रमाण अर्थात ९६ टक्के तर घनपदार्थ जेमतेम ४ टक्केच असतात. लघवीमधूनच काही औषधांचे विषार बाहेर टाकायलाही मदत होते. मूत्रपिंडाचं कार्य बिघडायला लागलं किंवा इतर काही दोष निर्माण झाले, तर मात्र रक्तपेशी, प्रथिनं, ग्लुकोज, पित्तरसाचे कण वगैरे बऱ्याच गोष्टी लघवीमार्फत निसटू शकतात.

प्रथिनांचं पचन पूर्ण झालं की, त्यापासून जमणारं टाकाऊ द्रव्य म्हणजे युरिया. **युरोक्रोम** आणि **युरोबिलिन** या द्रव्यांमुळे लघवीला पिवळा रंग येतो. आपल्या खाण्या-पिण्यात काही विशिष्ट पदार्थ, औषधांच्या गोळ्या वगैरे आल्या, तर त्यांचा परिणामही लघवीच्या रंगावर होऊ शकतो.

मूत्रपिंडांवर आणखीही एक महत्त्वाची जबाबदारी असते. ती म्हणजे शरीरामधलं **पाणी, सोडियम** आणि **पोटॅशियमच्या** पातळीचं नियमन. शरीरामधलं पाणी म्हणजेच fluid वाढलं तर ते पेशींमधल्या रिकाम्या जागांमध्ये साचून, हात-पाय आणि चेहऱ्यावर सूज येऊ शकते. पोटॅशियम क्षार कमी झाला की,

स्नायू काम करेनासे होतात आणि त्याचं प्रमाण वाढलं, की, हृदयावर ताण येऊन त्याचं कार्य बिघडतं.

विष्टा, घाम आणि लघवी ही तीनही द्रव्ये शरीरामधल्या टॉक्सिन्सचं प्रमाण वाढवणारी असल्यामुळे, ती योग्य वेळी उत्सर्जित होणं अत्यावश्यक असतं. मूत्राचं तर अगदी एक दिवस जरी उत्सर्जन झालं नाही, तर शरीराची मोठीच हानी होऊ शकते.

युरेथ्राच्या लांबीव्यतिरिक्त, बाकी सगळे मूत्रोत्सर्जन संस्थेचे अवयव, पुरूष आणि स्त्रियांमध्ये समसमानच असतात. पण त्यांच्याच सान्निध्यात वावरणाऱ्या जननसंस्थेच्या अवयवांची मात्र, स्त्रिया-पुरुषांमध्ये अगदी भिन्न स्वरूपाची रूपं प्रत्ययाला येतात. कारण त्यांची कार्येही अगदी वेगवेगळी असतात. त्यांचीच 'सुरसरम्य कथा' आता पुढे ऐकूया.

नवी पिढी निर्माण करणारी जननसंस्था

एक मुग्ध कळी उमलत असते. तारुण्याच्या उंबरठ्यावर ती बहरत असते. कोमलता, नाजुकता, कमनीयता, सौंदर्य यांनी फुलून येत असते. वय असतं 'अठरा'. वाटेवर तिला भेटणार असतो एक सहचर. दोन दशकं पार केलेला- अनुरूप- आग्रही- आक्रमक. त्या दोघांच्या मीलनातून जन्म घेणार असतो-

एक नवा जीव!

आणि तिच्या स्त्रीत्वाचं सार्थक होणार असतं त्या मातृत्वानं!

स्त्रिया आणि पुरूष यांच्या शरीररचनेमध्ये जन्मजात भेद असतातच. पुनरुत्पादनाची क्रिया यशस्वीरीत्या घडवून आणण्यासाठी, निसर्गानेच वास्तवात स्त्री-पुरूष भिन्नता निर्माण केली आहे. त्यानुसार मातृत्वाचं श्रेष्ठत्व स्त्रीकडेच आलेलं आहे. तरीही नर आणि नारी हे दोन्ही घटक शारीरिकदृष्ट्या एकमेकांना पूरक आणि अनुरूप असतील, तरच उत्तम दर्जाचा नवा जीव जन्माला येऊ शकतो

अगदी लहान वयातच मुलं, 'आई आणि वडील' यांच्यामधले फरक ओळखू शकतात. पण साधारण बाराव्या-तेराव्या वर्षी, 'समलिंगी अनुकरणप्रियता' काहीशी मागे पडून, बहुतेकांमध्ये ती जागा विरूद्ध जातीबद्दलचं कुतूहल आणि आकर्षण यांनी घेतली जाते. या काळात मुलं आणि मुली अशा दोघांच्याही शारीरिक,

मानसिक जडणघडणीमध्ये आणि व्यक्तिमत्त्वांमध्ये, महत्त्वपूर्ण स्थित्यंतरे होत असतात. पौगंडावस्थेमध्ये सुरू झालेले हे बदल, त्यांच्या भावी आयुष्याला निराळंच वळण देणार असतात.

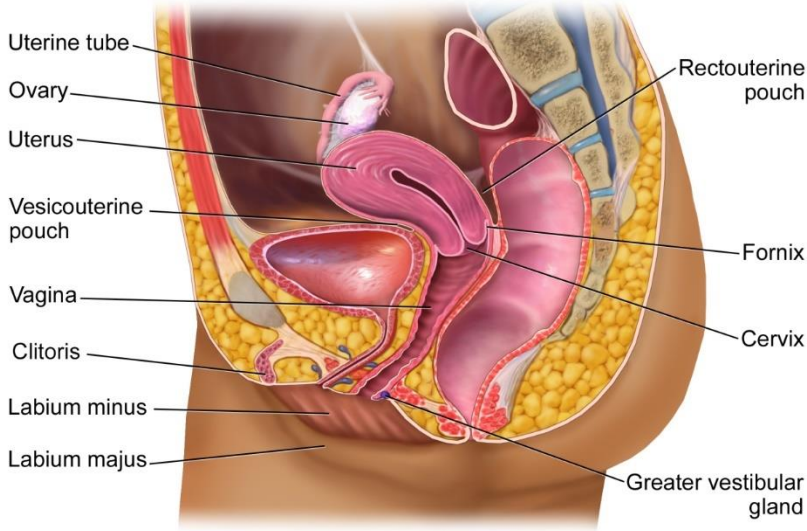
वयात येणाऱ्या मुलींची मासिक पाळी सुरू होते. लहान बालिकेचं तरुणीमध्ये रुपांतर चालू होतं. बारा तेरा वर्षांची मुलंही सर्वार्थानं बदलत असतात. पण मुलींपेक्षा मुलांमधले दृष्यबदल काहीसे सावकाश असतात. तरी मुलांचंही व्यक्तिमत्त्व विकसित होत असतं. स्वभाव बदलायला लागतात आणि शरीरामध्येही अनेक घडामोडी घडतात. या वयापासून पुढे दोघांमधले लिंग-भेद, कोणी कोणतेही कपडे घातले तरी, अधिक स्पष्टपणे जाणवतात.

ही शारीरिक-भावनिक स्थित्यंतरे, हातात हात घालून जाण्याचं गुपित असं की, यौवनाच्या उंबरठ्यावर उभ्या असलेल्या मुलामुलींच्या जननसंस्थेचे, अवयव, एकाएकी जागे होऊन पक्व आणि कार्यान्वित होण्याकडे वाटचाल करायला लागतात. त्यामुळे, जननेंद्रियांवर फुलून येणाऱ्या चैतन्याची लाट, संपूर्ण शरीरावरच पसरते. मनही आपोआप मोहरून जातं. त्यामुळे खूप आगळं वेगळं करण्याच्या ऊर्मी मुलामुलींच्या मनात दाटायला लागतात.

स्त्री-जननेंद्रिये:

- **दोन बीजांडकोष उर्फ ovaries**
- **दोन बीजवाहिन्या उर्फ Fallopian tubes**
- **गर्भाशयाची पिशवी उर्फ uterus**
- **गर्भाशयमुख किंवा cervix**

- **योनी उर्फ vagina**
- **मानांग उर्फ vulva**



The Female Reproductive System

मुलींमध्ये त्यांच्या कटिरपोकळीत साधारण मध्यभागी दोन **बीजांडकोष** एकमेकांपासून अलग असे असतात. मुली वयात येईपर्यंत मात्र ते मिटलेल्या कळ्यांसारखे अविकसित स्थितीमध्ये असतात. हे बीजांडकोष म्हणजे प्रत्यक्षात स्त्रीत्व प्राप्त करून देणारे अवयव; नव्हे, स्त्रीत्वाची मूर्तिमंत प्रतीकेच! म्हणूनच **बीजांडकोषांना 'प्रमुख स्त्री-जननेंद्रिये' ऊर्फ प्रायमरी सेक्स ऑर्गन्स मानण्यात येतं.** मुलीच्या जन्मापासूनच प्रत्येक बीजांडकोषात, लाखो **डिंबपेशी**

म्हणजे **Germ cells** अपरिपक्व अशा अवस्थेमध्ये दाटीवाटीनं सामावलेले असतात

पहिली मासिक पाळी किंवा ऋतुस्राव सुरू होण्याच्या काही काळ आधी, दोन्हीपैकी केवळ एकाच बीजांडकोषामधलं आणि तेही केवळ एकच **बीज** ऊर्फ **डिंब** पक्व बनतं. बीजांडकोषांच्या उत्तम कार्यक्षमतेवरच प्रजनन आणि नव्या जीवाची उत्पत्ती अवलंबून असल्यामुळे, मुळात बीजोत्पादन झाल्याशिवाय बीजाचं फलन आणि जनन तरी कसं होणार?

फलनासाठी योग्य अशी स्त्रीबीजे तयार करणं हे तर ओव्हरीजचं प्रमुख कार्य. पण त्या कार्याची नीटनेटकी आखणी करण्यासाठी, बीजांडकोषांच्या आंतमध्ये दोन अत्यंत महत्त्वाची स्त्री-हार्मोन्स निर्माण केली जातात. ती म्हणजे **ईस्ट्रोजीन** आणि **प्रोजेस्टेरॉन.** बीजांडकोषांमध्ये जरी त्यांची निर्मिती होत असली, तरी प्रत्यक्षात त्यांच्या उत्पादनासाठी दुसऱ्याच एका दूरच्या म्हणजे मेंदूमधल्या **pituitary** या ग्रंथीची, मदत घ्यावी लागते.

ईस्ट्रोजीन आणि प्रोजेस्टेरॉन हार्मोन्सच्या उत्पादनाला एकदा आरंभ झाला आणि रक्तप्रवाहामध्ये ती मिसळली की अक्षरशः जादूची कांडी फिरवल्याप्रमाणे मुलींच्या शरीर-मनात घडामोडी घडायला लागतात. त्यांच्या छातीचा आकार बदलतो. त्याला अधिक गोलाई यायला सुरुवात होते. नितंब रुंदावतात पण खांदे आणि कंबर मात्र लहान आणि निरूंद रहातात. बाह्य जननेंद्रियांवर आणि काखेमध्ये केसांची वाढ सुरू होते आणि संपूर्ण शरीरालाच अधिक कमनीयता येऊ लागते.

स्वभाव काहीसा लाजरा-बुजरा, मुग्ध बनतो. पुरूष जातीबद्दलच्या कुतूहलाचं आकर्षणात रूपांतर होतं. दोन बीजांडकोषांच्यामध्ये स्थित असलेल्या पण या वयापर्यंत विकसित 'न' झालेल्या **गर्भाशयाचीही** (युटेरस) वाढ चालू होते.

बीजांडकोषामधून बाहेर पडून फलित होणारं ‘डिंब’ झेलण्यासाठी, युटेरस सज्ज बनवलं जातं. युटेरस आणि ओव्हरीज यांना एकमेकांशी जोडणाऱ्या **फॅलोपियन ट्यूब्ज** या लांबलचक नलिकांचीही वाढ पूर्ण होऊन फलनोत्सुक बीज, गर्भाशयापर्यंत वाहून नेण्याच्या कामी त्या तरबेज बनवल्या जातात.

साधारण बदामाच्या आकाराचे आणि जेमतेम करंगळीएवढ्या लांबीचे पण काहीसे फुगीर असे हे दोन्ही बीजांडकोष, गर्भाशयाला लिगॅमेंटसनी जोडलेले असले, तरी बाकी बाजूंनी मोकळेच असतात. त्यांच्या दुसऱ्या टोकाशी बीजवाहक नलिकेचा, कर्ण्याच्या आकाराचा रूंद भाग येऊन टेकलेला असतो. गर्भाशयाच्या तोंडाशी ही नलिका इतकी अरुंद असते की त्यामधून फक्त डिंब पुढे सरकवलं जातं. डिंबाचा आकार साधारण **0.12mm** इतका सूक्ष्म असला, तरी शरीरामधली ती जवळपास सर्वात मोठी पेशी समजली जाते. **‘बीजांडकोष ते गर्भाशय’** असा अदमासे दहा सेंटिमीटरचा प्रवास, अत्यंत धीमेपणानं करून ओव्हरीमधून निसटलेलं बीज, गर्भाशयाच्या पिशवीत सोडायचं असतं.

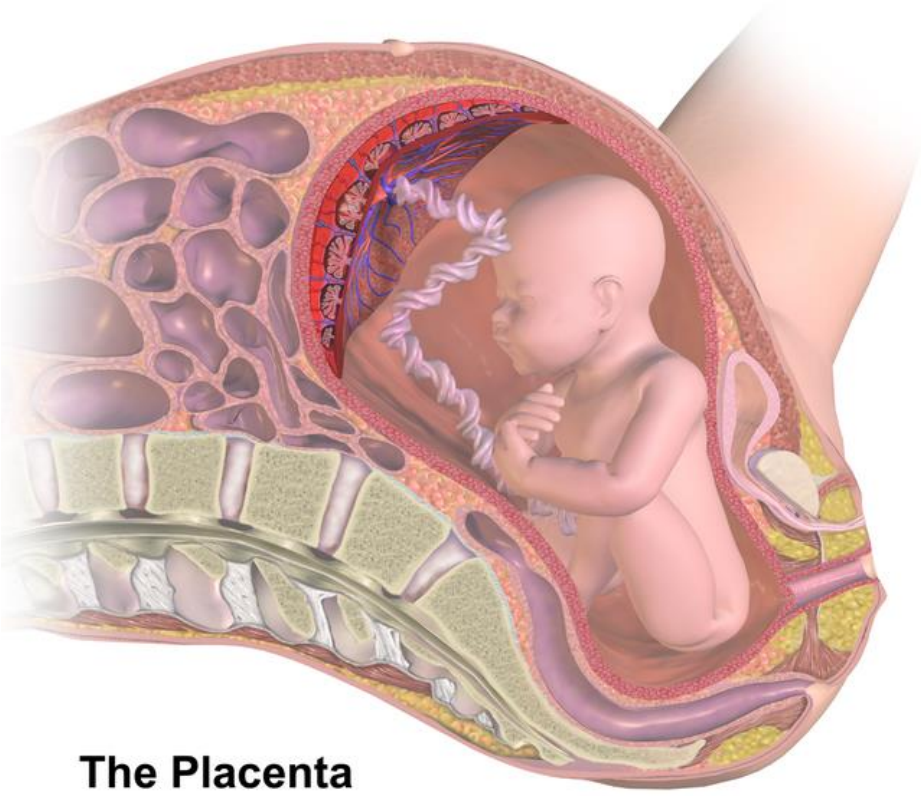
प्रत्येक ओव्हरीमध्ये जरी लाखो डिंबं असली, तरी त्यापैकी फक्त काही डिंबेच हार्मोन्सच्या प्रभावानं विकसित व्हायला लागतात. **डिंबांचं विकसन ही “चक्रीय” क्रिया आहे**. दर महिन्याला, केवळ एक डिंब पक्व होतं आणि फॅलोपियन ट्यूबमध्ये उतरतं. तरूण वयात सुरू झालेली ही क्रिया, साधारण पन्नाशीपर्यंत सातत्यानं चालू असते. सुमारे तीस-पस्तीस वर्षांच्या या काळाला स्त्रियांचा **‘फलित काल’** असं संबोधन लावलं जातं. या काळामध्ये सरासरी चारशे डिंबे, डाव्या किंवा उजव्या बीजवाहिनीमध्ये फलनासाठी उतरतात. पण त्यांच्यापैकी फक्त एक किंवा दोन डिंबांपासूनच आजकाल गर्भधारणा होते. कुटुंबनियोजनाच्या प्रचाराचं हेच माहात्म्य!

डिंबामध्ये आक्रमक बनण्याची आणि बंधनं झुगारण्याची शक्ती, **ईस्ट्रोजीन** या अत्यंत प्रभावी अशा हॉर्मोनमधूनच येते. मासिक सायकलच्या साधारण मध्यावर, म्हणजे चौदा-पंधराव्या दिवशी, भारभूत झालेलं डिंब ओव्हरीमधून निसटतं. याच क्रियेला **डिंबोत्सर्ग उर्फ ovulation** असं म्हणतात. एक महिन्यात बीजांडकोषात घडणारी ही अतिमहत्त्वाची पण तितकीच नैसर्गिक क्रिया.

गर्भाशय म्हणजे दहा-बारा सेंटिमीटर लांबीची आणि अत्यंत जाड पण मऊ-लवचिक अशा स्नायूंनी बनलेली एक पिशवीच असते. पिशवीचं खालचं तोंड निरूंद असतं. हेच **गर्भाशयमुख** ऊर्फ **सर्व्हिक्स.** सर्व्हिक्स एका लांबसर पण किंचित वळणदार मार्गामध्ये उघडतं. हा मार्ग म्हणजेच **योनी उर्फ व्हजायना.** मुलाच्या जन्माच्या वेळी, गर्भाशयामध्ये वाढलेलं मूल- गर्भाशयमुखावाटे बाहेर पडून, याच योनिमार्गात शिरतं आणि नव्या जगामध्ये प्रवेश करतं. **नूतन बालकाला जग दाखवणारी, पहिला प्रकाशकिरण, पहिला श्वास घ्यायला लावणारी हीच ती योनी, म्हणजे खऱ्या अर्थी बालकाच्या जन्माचं प्रवेशद्वार!** प्रत्यक्ष जन्माची घटिका येईपर्यंत योनिमार्ग खूपच लहान आणि संकुचित असतो. व्हजायनाच्या आतल्या भिंती लवचिक तर असतातच, पण त्यांच्यामध्ये बाळाचं डोकं सुरक्षितरीत्या बाहेर येऊ शकेल इतकी प्रसरणशीलताही असते. गर्भाशयाच्या भिंतीही जाड, लवचिक आणि दोन स्तरांनी बनलेल्या असतात. बाहेरचा थर – **मायोमेट्रियम** हा बराच जाड, दुलईसारखा थरांवर थर रचलेल्या गुळगुळीत लवचिक स्नायूंचा, तर आतला थर **एंडोमेट्रियम** हा स्पेशल अशा म्युकस मेम्ब्रेननं बनलेला. गर्भाशयात प्रवेश करणाऱ्या फलित डिंबाला एंडोमेट्रियमचं आवरण पृष्ठभागावर झेलून घेतं. केवळ त्या नव्या जीवाच्या आगमनासाठी, नव्या रक्तवाहिन्या बनवल्या जातात. त्या महिन्यात 'बीजफलन' झालं नाही, तर रक्तवाहिन्यांसकट आतल्या थरांची मोडतोड होते आणि ते **'रक्त'** मासिक स्त्रावाच्या

रूपात शरीराबाहेर टाकलं जातं. मागच्या पाळीपासून साधारण सत्तावीस-अठ्ठाविसाव्या दिवशी होणारा हा रक्तस्राव, म्हणजेच **ऋतुस्राव**, **रजःस्राव**, **मासिक स्राव,** **मासिक पाळी** किंवा **menstruation.** रक्तवाहिन्यांसकट संपूर्ण एंडोमेट्रियमचं आवरण, नष्ट व्हायला सरासरी चार ते पाच दिवसांचा कालावधी लागतो. त्यामुळे तोपर्यंत हा रक्तस्राव कमीअधिक प्रमाणात चालू रहातो.

शुक्राणू उर्फ शुक्रजंतूशी संयोग घडून डिंबाचं जर फलन झालं, तर त्या महिन्याला ऋतुस्राव बंद होतो. योनिमार्गाचा उपयोग हा दोन्ही दिशांनी महत्त्वपूर्ण ठरतो. शुक्रजंतूंच्या प्रवेशासाठी आणि नूतन अर्भकाच्या जन्मासाठी.



पुढची पिढी निर्माण करण्याच्या हेतूनं विकसित झालेली ही सगळी जननेंद्रिये. स्त्रियांमध्ये ती संपूर्णतया शरीराच्या आतच असतात. बाहेर असतो अगदी लहानसा भाग. **योनीमार्गाचं प्रवेशद्वार – म्हणजे मानांग उर्फ vulva.** हे द्वार **भगोष्ठांनी उर्फ labia** नं झाकलेलं असतं आणि मूत्रमार्ग व मलमार्ग या दोहोंच्या मध्यभागी स्थित असतं. स्त्रियांमधली कटिरपोकळीही, काहीशी हलकी पण भक्कम, उथळ आणि पसरट असते. त्यामुळे सगळी जननेंद्रिये तर त्यात सुरक्षितरीत्या रहातातच, पण नऊ महिन्यांपर्यंत, आत वाढणाऱ्या गर्भाचं वजनही सहजगत्या पेलता येतं.

**काही कारणास्तव जननेंद्रिये काढून टाकावी लागली, तरी बाकी आयुष्यक्रमाला फारशी बाधा येत नाही.

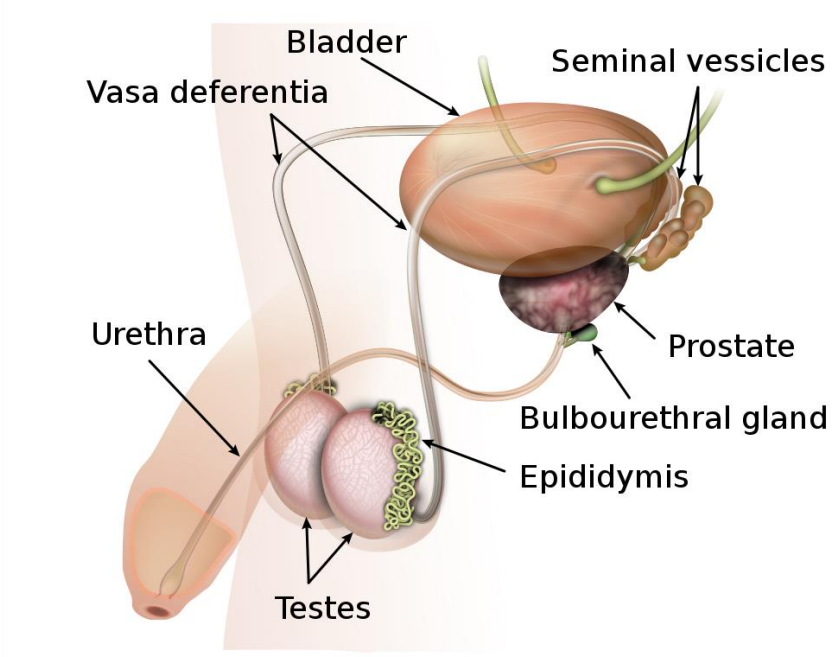
पुरूष जननेंद्रिये –

- **शिश्न उर्फ penis** आणि **वृषणकोष उर्फ scrotum**
- **वृषण उर्फ testes** आणि **इपिडिडायमिस.**
- **शुक्रजंतूवाहक नलिका उर्फ vas deferens**
- **प्रोस्टेट ग्रंथी**

मुलांच्या शरीरात दोन **testes उर्फ वृषण** अगदी शेजारी शेजारी असतात. दोन्ही जांघांमध्ये जरी त्यांचा आरंभ होत असला, तरी शरीरपोकळ्यांच्या बाहेरच ते असतात आणि दोन्ही वृषणांभोवती एकत्ररीत्या जाड पिशवीसारखं, **स्क्रॉटम** हे संरक्षक आवरण असतं. दोन्ही टेस्टीज या शरीराच्या बाहेर असल्या तरी

रक्तवाहिन्या, लिम्फवाहिन्या, शुक्रजंतूवाहिन्या आणि चेतातंतू यांच्या सहाय्यानं त्या कटीर पोकळीशी जोडलेल्या असतात आणि त्यांचा उजवा व डावा असे दोन भाग पडतात.

- **सेमिनल व्हेसिकल्स**



वृषणकोश ऊर्फ **टेस्टीज** ही पुरुषांमधली प्रमुख जननेंद्रिये. कारण त्यांच्यामार्फत दोन महत्त्वाची कार्ये चालतातः

१) शुक्रजंतू उर्फ शुक्राणू म्हणजे sperms या पुरुषबीजांची निर्मिती

२) पुरुषी गुणधर्म प्रदान करणाऱ्या टेस्टोस्टेरॉन या हार्मोनचं उत्पादन.

टेस्टोस्टेरॉनमुळेच पौगंडावस्थेमधल्या मुलांचं तरुणांमध्ये रूपांतर होतं. दाढी, मिशा, छातीवर व जननेंद्रियांच्या भोवताली केस उगवणं, आवाज फुटणं- तो बसका, घोगरा, खर्जस्वराचा बनणं, खांदे रूंदावणं, खांद्यांच्या मानाने कंबर बारीक होणं, हाडं आणि स्नायूंची जास्त वाढ होणं या आणि अशा शारीरिक बदलांबरोबरच स्त्रीजातीबद्दलचं आकर्षण, आक्रमक चढाईखोर स्वभाव, स्पर्धात्मक आव्हानात्मक गोष्टींबद्दल आवड निर्माण होणं इत्यादी स्वभावातील बदलही जाणवतात. **टेस्टोस्टेरॉनच्या उत्पादनावरही, पिच्युटरी या ग्रंथीचंच नियंत्रण असतं.**

टेस्टोस्टेरॉनच्या प्रभावामुळेच, टेस्टीजमधून ठराविक वयात सातत्यानं शुक्रजंतूंची निर्मिती सुरू होते. टेस्टीजभोवताली असणाऱ्या **इपिडिडायमिस** या दुसऱ्या ग्रंथीमध्ये त्यांची साठवण केली जाते आणि **शुक्रवाहिन्यांमार्फत** ते पुढे **प्रोस्टेट ग्रंथी** आणि **सेमिनल व्हेसिकल्सकडे** धाडले जातात. टेस्टीज या प्रमुख जननेंद्रियांना सहाय्यक असं इतर जननेंद्रियांचं कार्यही, **टेस्टोस्टेरॉन** या हार्मोनमुळेच उद्दिपीत होतं. ते अवयव म्हणजे **प्रोस्टेट ग्रंथी**, **सेमिनल व्हेसिकल्स** आणि **शिश्न उर्फ लिंग.**

त्यांची रचना साधारण अशी असते. प्रोस्टेट ग्रंथी ही मूत्राशयाच्या लगेच खाली छोटीशी ग्रंथी असते. त्याच्याही खाली, दोन जांघांमध्ये लटकलेले वृषण उर्फ टेस्टीज आणि त्यांच्या समोरच्या बाजूस शिश्न. टेस्टीजमधून निघणाऱ्या शुक्रजंतूवाहिन्या या वर येऊन प्रोस्टेट ग्रंथीत आणि सेमिनल व्हेसिकल्स या दुसऱ्या ग्रंथींमध्ये शिरतात. या दोन्ही ग्रंथींच्या आतल्या भिंतींमधून विशिष्ट स्त्राव बनत असतात. हे स्त्राव शुक्रजंतूंमध्ये मिसळले, की त्यांची वहनक्रिया सुलभ बनते. याच शुक्रजंतूमिश्रित द्रवाला **वीर्य** उर्फ **semen** म्हणतात. मूत्राशयामधून येणारी मूत्रवाहिनी पण प्रोस्टेट ग्रंथींमध्ये शिरते आणि अशा रीतीनं प्रोस्टेट ग्रंथीत मूत्र + वीर्य असे दोन स्त्राव येऊन पडतात. पण ते शरीराबाहेर वाहून नेण्यासाठी अवयव मात्र

एकच असतो. तो म्हणजे **शिश्न.** मूत्र किंवा वीर्य यांपैकी एकच द्राव एका वेळी शिश्नामधून बाहेर टाकला जातो.

अशा रीतीनं वीर्य बनवण्यासाठी खूप गुंतागुंतीची पण तितकीच नाजूक अशी यंत्रणा कार्यरत असते. वीर्य हा पांढरट दुधाळ द्राव असतो आणि त्यात असंख्य – अगणित शुक्रजंतू असतात. टेस्टीजमधल्या नलिकांच्या, इपिथेलियम या पेशीस्तरामधून शुक्रजंतूंची निर्मिती होते. **वीर्य म्हणजे, मानवी वंश पुढे चालू रहाण्यासाठी अत्यावश्यक असा जिवंत रस असतो.** सूक्ष्मदर्शकाखाली ठेवलेल्या वीर्याच्या एका थेंबात असंख्य शुक्रजंतू हालचाल करताना दिसू शकतात.

प्रत्येक टेस्टीजमध्ये दररोज लाखो शुक्रजंतूंचं उत्पादन केलं जातं. या शुक्राणूंचे दोन मुख्य भाग असतात. डोकं किंवा शरीर आणि लांब शेपटी. डोक्याच्या भागात केंद्रबिंदू असतो आणि डोक्याच्या भागात तयार होणाऱ्या एन्झाईममुळे, पक्व झालेल्या डिंबाचं आवरण शिथिल करायला मदत होते. शुक्रजंतूंच्या लांब शेपटीमुळे त्यांचा डिंबाकडे पोहोचण्याचा प्रवास सुकर केला जातो.

वीर्य शरीराबाहेर नेलं जातं ते शिश्नाच्या मार्गानं. त्यामुळे शिश्नाला पुरुषजननेंद्रियांमधला प्रमुख बाह्य अवयव म्हणता येईल. स्त्रीयोनीपर्यंत पोहोचणारा आणि योनीमध्ये शुक्रजंतूयुक्त वीर्य नेऊन सोडणारा. शिश्नाचा बहुतेक भाग स्पंजासारख्या विरळ पेशीस्तरांनी बनलेला असतो. आणि ताठरता-शिथिलता या क्रियांसाठी त्यामध्ये विशिष्ट अशा रक्तवाहिन्यांची योजना केलेली असते.

प्रोस्टेट ग्रंथी आणि सेमिनल व्हेसिकल्समधून, शिश्नामधल्या वीर्यवाहक नलिकेमध्ये वीर्य शिरतं आणि तिथून शरीराबाहेर टाकलं जातं. एकावेळी त्यामधून लाखो शुक्राणू बाहेर पडतात. पण सरतेशेवटी, **पक्व डिंबाचं फलन करायला त्यापैकी केवळ एकच शुक्रजंतू, पुरेसा ठरतो.**

योनिमार्गातून आत शिरलेले शुक्राणू, गर्भाशयमुख आणि संपूर्ण गर्भाशयाला ओलांडून फॅलोपियन नलिकांमध्ये घुसतात. दोनपैकी कुठल्यातरी एका नलिकेमध्ये पक्व झालेलं आणि पुढे सरकणारं डिंब असतं. त्याच्याशी एका शुक्रजंतूचा संयोग झाला की त्याचं **फलन** होऊन, बीजवाहक नलिकेच्या आतच या फलित पेशीचं पहिलं विभाजन चालू होतं आणि गर्भाशयाकडचा प्रवासही.

गर्भाशयात उतरताना या फलित अशा संयुक्तपेशीच्या विभाजनांनी एक पेशीगोल उर्फ **ब्लास्टोसिस्ट** तयार झालेला असतो. गर्भाशयात त्याचं योग्यरीत्या रोपण केलं जातं आणि मग त्यापासून 'गर्भ' वाढायला आरंभ होतो.

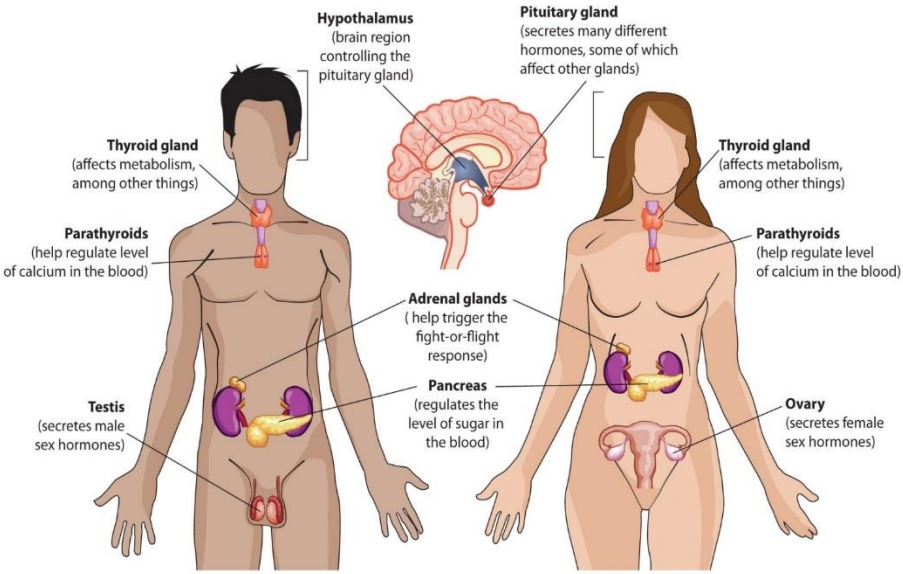
आईच्या गर्भाशयात स्थिर झालेल्या गर्भाच्या वाढीला आता नऊ महिने-नऊ दिवस लागणार असल्यामुळे, आपणही दरम्यानच्या काळात शरीराच्या इतर अवयवांकडे आणि क्रियांकडे वळूया.

स्त्रिया आणि पुरूष हे भेद स्पष्ट होण्यासाठी, स्त्री-पुरूष आकर्षण निर्माण होण्यासाठी आणि नवा जीव जन्माला येण्यासाठी स्त्री हार्मोन्स आणि पुरूष हार्मोन्सचं अनन्यसाधारण महत्त्व असतं. तशाच प्रकारची पण भिन्नभिन्न कार्ये करणारी **अनेक हार्मोन्स शरीराच्या निरनिराळ्या भागांमध्ये तयार होतात आणि मोठ्याच उलाढाली घडवून आणतात. त्यांच्याबद्दलच सविस्तरपणे बघू या पुढे.**

शरीराची बलस्थानेः नलिकारहित ग्रंथी

ग्रंथी म्हटल्या की प्रथमतः नजरेसमोर येतात स्राव. 'रसनिर्मिती' हेच त्यांचं कार्य. त्यासाठी त्यांच्याजवळ स्पेशल अशा पाझरणाऱ्या पेशींची योजना असते. आत शिरलेलं रक्त बाहेर पडतं ते हॉर्मोन घेऊनच. निरनिराळ्या भागांवर स्थापित असलेल्या या सूक्ष्मकलिका, असे काही अमृतरस निर्माण करतात की ज्यांच्या नुसत्या उपस्थितीनं, सान्निध्यानं आणि परिसस्पर्शानं, अवयवचे अवयव उचंबळून यावेत आणि त्या झंझावातानं आपल्या अस्तित्वाचे अर्थच बदलून जावेत. असे हे रासायनिक संदेशवाहक म्हणजे शरीराचा नवरत्नांचा हारच. आपणा सर्वांनाच ते खऱ्या अर्थानं 'लाभलेले' आहेत.

मेंदूकडून आलेले आदेश चेतासंस्थेच्या जाळ्यामार्फत संपूर्ण शरीराकडे वाहून नेले जातात आणि त्याबरहुकूम आज्ञापालन करून, विविध अवयव कार्यान्वित होतात. मेंदूला या कामी मदत करण्यासाठी, अगदी लहान आकाराच्या पण अत्यंत प्रभावी अशा काही ग्रंथींचीही शरीरभर नियुक्ती केलेली असते. त्या ग्रंथींना **अंतःस्रावाच्या ग्रंथी, नलिकारहित ग्रंथी उर्फ endocrine glands** म्हणतात. आणि साधारणतः एखाद्या मोठ्या अवयवाच्या आधारानंच या लहानग्या ग्रंथी स्थापित असतात. अंतःस्रावांच्या ग्रंथींचे एकूण आठ प्रमुख गट आहेतः



(१) पिच्युटरी (२) थायरॉईड (३) ॲड्रिनल (४) पँक्रियसमधल्या ग्रंथी (५) जननेंद्रियांशी संबंधित ग्रंथी (ओव्हरीज, टेस्टिज) (६) पॅराथायरॉईड (७) पीनिअल (८) थायमस.

प्रत्येक ग्रंथीपासून जे रस ऊर्फ स्राव निर्माण होतात, तीच **संप्रेरकं** म्हणजेच **हॉर्मोन्स.** हॉर्मोन्सची प्रमुख तीन कार्ये म्हणजे:

- **विविध चयापचय क्रिया म्हणजेच metabolism घडवून आणणं**
- **शरीराची वाढ आणि विकास उर्फ growth and development**
- **प्रजनन उर्फ reproduction**

आतून भरीव असणाऱ्या या ग्रंथींना फार मोठ्या प्रमाणावर रक्तपुरवठा केलेला असतो. कारण त्या रक्ताचा वापर करून, अंतःस्रावी ग्रंथी, जीवनावश्यक असे 'रस' बनवतात. मात्र तयार झालेले हे स्राव उर्फ **hormones**, प्रत्यक्षात रक्तप्रवाहामध्येच सोडले जातात. त्यामुळेच अशा ग्रंथी **'नलिकाविरहित ग्रंथी'** या नावानं ओळखल्या जातात.

असे स्राव, रक्ताभिसरणामार्फतच निरनिराळ्या पेशी, पेशीजाल किंवा विशिष्ट अवयवांपर्यंत पोहोचवले जातात, आणि त्या स्थानावर किंवा अवयवांवर त्यांचे परिणाम घडून येतात. विशेष म्हणजे, संबंधित स्थानापासून मूळ ग्रंथी कितीही दूर असल्या, तरी त्यांच्या **'लक्ष्य' म्हणजे टार्गेट** पेशींपर्यंत सगळे स्रावरुपी संदेश, बिनचूकपणे नेऊन पोहोचवले जातात. त्यामुळे दिसायला क्षुल्लक आणि किरकोळ दिसणाऱ्या या ग्रंथींचं कार्य मात्र अत्यंत व्यापक, महत्त्वपूर्ण आणि बऱ्याच अंशी स्फोटकच म्हणायला हवं. त्या अर्थानं, अशा ग्रंथी म्हणजे शरीराचे निरनिराळे **'रिमोट कन्ट्रोल्स'**च आहेत असंही म्हणायला हरकत नाही. मूळ ग्रंथी शरीरामध्ये कुठेही असल्या, तरीही त्यांना स्राव तयार करायला उद्युक्त केलं जातं ते मेंदूमधल्या दोन विशिष्ट भागांपासून. ते म्हणजे **पिच्युटरी ग्रंथी** आणि **हायपोथॅलॅमस.** पिच्युटरी या ग्रंथीला **"master gland"** असंही म्हंटलं जातं.

हॉर्मोन्स ही विविध प्रकारच्या रसायनांनी बनलेली असली, तरी त्यात प्रामुख्यानं **ॲमिनो-ॲसिड्स** व **स्टीरॉईड्सचा** समावेश असतो. **शरीरामधल्या सगळ्या चयापचयाच्या क्रियांना ती मदत तरी करतात किंवा प्रत्यक्षात त्या क्रिया घडवून आणतात.** बहुतेक हॉर्मोन्स अगदी अत्यल्प प्रमाणातच लागतात आणि उत्तेजना देण्याचं काम झाल्यावर, प्रत्यक्ष हॉर्मोन्समध्ये मात्र काहीही बदल न होता, ती जशीच्या तशीच रहातात. त्यामुळे रक्तामधली त्यांची पातळी सहसा बदलत नाही. कस्तुरी किंवा अत्तराप्रमाणे हॉर्मोनचा वापर इतका जपून केला जातो, की त्यामुळेच या अंतस्रावी ग्रंथी, सूक्ष्म आकाराच्याच असतात. मात्र काही कारणास्तव एखाद्या जरी हॉर्मोनग्रंथीचं कार्य बिघडून, गरजेपेक्षा जास्त किंवा कमी प्रमाणात हॉर्मोनचं उत्पादन झालं, तरी शारीरिक किंवा मानसिक संतुलन सहज विस्कटू शकतं.

हॉर्मोनग्रंथिंची प्रमुख कार्ये म्हणजे :

- **शरीरांतर्गत व्यवस्थापन,**
- **अंतर्गत संतुलन- म्हणजे होमिओस्टॅसिस,**
- **शरीराची वाढ,**
- **पुनरूत्पादन,**
- **तापमानाचं नियंत्रण,**
- **ग्लुकोजच्या चयापचयाची क्रिया,**
- **पाणी आणि सोडियमच्या क्षारांचं नियमन,**
- **रक्तदाब आणि हृदयाच्या स्पंदनांवर नियंत्रण.**

प्रत्येक अंतस्रावी ग्रंथीचा आणि त्यापासूनच्या हॉर्मोन्सचा, काही विशिष्ट अवयव-पेशींच्या कार्याशीच घनिष्ट किंवा निकटचा संबंध असतो. त्या पेशींना "संबंधित हॉर्मोनचं" जबरदस्त आकर्षण असल्यामुळे, अशा अवयव-पेशींना, त्या हॉर्मोनचं **'लक्ष्य' किंवा टार्गेट** म्हणायला हवं. याव्यतिरिक्त काही वेळा, दोन ग्रंथीही एकमेकींचं 'लक्ष्य' बनलेल्या असतात. उदाहरणार्थ, हायपोथॅलॅमसचं प्रमुख लक्ष्य पिच्युटरी. आणि पिच्युटरीमधून स्त्रवणारी हॉर्मोन्स, ही शरीरातल्या इतर ग्रंथींना त्यांची हॉर्मोन्स स्त्रवायला मदत करतात. म्हणून त्या ग्रंथी म्हणजे दुय्यम टार्गेट. उदाहरणार्थ थायरॉइड, बीजाण्ड्कोष इत्यादी. हॉर्मोन्सच्या उत्पादनावर ताबा ठेवण्यासाठी **'पॉझिटिव्ह व निगेटिव्ह फीडबॅक'** नावाची यंत्रणा असते, जी खरोखरी वरदानच आहे.

(१) **पिच्युटरी ग्रंथी:** डोक्यामध्ये मेंदूच्या खालच्या बाजूला असणारी ही साधारण लंबगोलाकृती ग्रंथी, जेमतेम शेंगदाण्याएवढी असते आणि तिला बारीकसं देठही असतं. या **एवढ्याशा ग्रंथीमध्ये जवळपास नऊ-दहा प्रकारची हॉर्मोन्स तयार केली जातात.** मेंदूमध्ये असलेल्या, **'हायपोथॅलॅमस'** या भागाशी, **पिच्युटरीच्या** हॉर्मोन-उत्पादनाचा निकटवर्ती संबंध असतो. चण्या-शेंगदाण्याएवढ्या पिच्युटरीचे सुद्धा, हॉर्मोन-निर्मितीच्या दृष्टीनं तीन वेगवेगळे भाग पाडता येतात. ते भाग आणि त्यांच्यामधील प्रमुख हॉर्मोन्स अशी :

१) **समोरचा भाग म्हणजे अँटीरियर लोब: त्याचेमधून 'ट्रॉपिन्स', ग्रोथ हॉर्मोन (GH) आणि प्रोलॅक्टिन**.

२) मधला भाग उर्फ मिडल लोब: MSH हॉर्मोन

३) मागचा भाग उर्फ पोस्टिरियर लोब: व्हेसोप्रेसिन आणि ऑक्सिटोसिन

ट्रॉपिन्सचं प्रधान कार्य म्हणजे, इतर अंतःस्रावी ग्रंथींना प्रेरणा आणि चालना देऊन, त्यांच्यामार्फत हॉर्मोन बनवून घेणं. या इतर ग्रंथी म्हणजे **थायरॉईड, ॲड्रिनल, ओव्हरीज आणि टेस्टीज**.

ग्रोथ हॉर्मोनमुळे (GH) प्रामुख्यानं शरीराची वाढ आणि विशेषत्वानं कर्बोदकं, प्रथिनं आणि स्निग्ध द्रव्यांच्या चयापचय-क्रिया, नियंत्रित केल्या जातात. **प्रोलॅक्टिनमुळे** बाळंतपणानंतर मुलांना स्तनपान देण्यासाठी स्तनातल्या ग्रंथींमध्ये दूध उत्पन्न होण्याची क्रिया घडते.

MSH हॉर्मोनचा परिणाम, त्वचेच्या रंगद्रव्यांवर होऊन, काही अंशी त्वचेला संरक्षण मिळतं. या हॉर्मोन्सचं योग्य उत्पादन झालं नाही, तर त्वचा फिकी, पांढुरकी आणि केसही रंगहीन, कळाहीन बनतात.

ऍन्टीडाययुरेटिक हॉर्मोन किंवा व्हेसोप्रेसिन उर्फ 'पाण्याचं संतुलन करणाऱ्या हॉर्मोनमुळे**,** लघवी गाळण्याची आणि ती उत्सर्जित करण्याची अशा दोन्ही क्रिया नियंत्रित केल्या जातात**,** त्यामुळे शरीरातील पाण्याचं प्रमाण संतुलित राखलं जातं.

ऑक्सिटोसिन या हॉर्मोनच्या प्रेरणेनं विशिष्ट अनैच्छिक स्नायूंचं आकुंचन घडवून आणलं जातं. मुलाच्या जन्माआधी, गर्भाशयाला ज्या कळा द्याव्या लागतात, त्या आकुंचन कळा म्हणजे ऑक्सिटोसिनचीच कृपा. त्याबरोबरच, मुलाच्या जन्मानंतर, स्तनांमधल्या दूध-उत्पादक ग्रंथी आणि दुधाच्या प्रवाहाचं नियंत्रण. त्यामुळे,

नवबालकाच्या जन्मासाठी आणि पोषणासाठी, ऑक्सिटोसिन हे हॉर्मोन म्हणजे खऱ्या अर्थी संजीवनीच!

पिच्युटरी ही सर्वाधिक हॉर्मोन्स बनवणारी आणि इतर हॉर्मोन्स-स्त्रावांना उद्युक्त करणारी ग्रंथी असल्यामुळे, तिला प्रथमस्थानाची किंवा **प्रधान अन्त:स्त्रावी ग्रंथी** मानलं जातं. **सरासरी साठ-सत्तर टक्के हॉर्मोन्स उत्पादित करण्यावर, प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षरीत्या पिच्युटरीचंच वर्चस्व आहे. कधी नियंत्रण, कधी नियमन तर इतर वेळी निर्मिती. मात्र, पिच्युटरीवर ताबा असतो हायपोथॅलॅमसचा आणि अखेरचा अंतिम हुकूम मेंदूचा.** अशी ही एकमेकांत गुंफलेली, अडकलेली आणि एक दुसऱ्यावर विसंबून असलेली हॉर्मोन्सच्या उत्पादनाची रासायनिक साखळी.

(२) थायरॉईड ग्रंथी :

हॉर्मोन्स– थायरॉक्झिन (T4), ट्राय-आयोडोथायरोनीन (T3) आणि कॅलसीटोनिन

आपल्या आहारामधून आयोडिन हे द्रव्य उचलून, त्याच्या सहाय्यानं **थायरॉक्झिन (T4)** आणि **ट्राय-आयोडोथायरॉनीन (T3)** हॉर्मोन्स बनवली जातात. या दोन्ही हॉर्मोन्समुळे चयापचयक्रियेला वेग दिला जातो. पेशी आणि पेशीसमूहांची वाढ आणि विकास होतो. त्याचप्रमाणे, ज्वलनक्रिया वृद्धिंगत झाल्यामुळे, जास्तीची ऊर्जा-उष्णता निर्माण केली जाते. त्यामुळे **थायरॉईड हॉर्मोन्स म्हणजे शक्ती, उत्साह, प्रेरणा देणारा चयापचयाचा स्वीचच**. म्हणूनच तर कुणी अति उत्साहानं उतू जाणारे, तर काही लोक चोवीस तास निरुत्साही, कंटाळलेले. या

त्यांच्या वृत्तीप्रवृत्तींना कारणीभूत ठरणारी ग्रंथी म्हणजे थायरॉईड. मात्र या हॉर्मोनवरही नियंत्रण ठेवणारी ग्रंथी पिच्युटरीच! कसं ते बघा:

- प्रथमतः पिच्युटरी ग्रंथीपासून **Thyroid-stimulating हॉर्मोन (TSH)** बनतं.
- तिथून ते रक्तप्रवाहामार्फत थायरॉईडपर्यंत पोहोचतं. त्या स्पर्शानं थायरॉईडमधल्या पेशी जाग्या होऊन, हॉर्मोन्स स्त्रवायला आरंभ करतात. त्यांची रक्तामधली पातळी पुरेशी उंचावली, की पिच्युटरीला उलटा निरोप जाऊन तिच्यामधलं 'उत्तेजना' देणारं हॉर्मोन बनवणं, तात्पुरतं स्थगित केलं जातं.
- अशा क्रमानं **'पिच्युटरी ते थायरॉईड ते पिच्युटरी'** असं हॉर्मोनचक्र एकसारखं फिरत असतं आणि या क्रियेलाच – **"फीडबॅक मेकॅनिझम"** असं म्हंटलं जातं. असंच फीडबॅक मेकॅनिझम, पिच्युटरी आणि शरीरातील इतर ग्रंथिंमधेही असतं, जसं की **बीजान्डकोष**, **टेस्टीज आणि ॲड्रीनल**.
- याव्यतिरिक्त, थायरॉईड हॉर्मोन्स आणि हायपोथॅलॅमस यांच्यातही हे फीडबॅक मेकॅनिझम असतंच, कारण हायपोथॅलॅमसमधून स्त्रवणाऱ्या हॉर्मोनचं, पिच्युटरीवर नियंत्रण असतं.

थायरॉईड ग्रंथीमधून **कॅलसीटोनिन** नावाचं आणखी एक हॉर्मोन तयार होतं. पॅराथॉरमोनच्या बरोबरीनं, ते रक्तामधल्या कॅल्शियमच्या पातळीवर नियंत्रण ठेवतं.

(३) पॅराथायरॉईड ग्रंथी : हॉर्मोन: पॅराथॉरमोन उर्फ PTH.

गळ्यामध्येच, थायरॉईड ग्रंथींच्या दोन्ही बाजूंना, वाटाण्याएवढ्या आकाराच्या या ग्रंथींच्या दोन जोड्या. म्हणजे चार ग्रंथी.

पॅराथॉरमोन (PTH) म्हणजे रक्तामधल्या कॅल्शियमचं प्रमाण दाखवणारा काटाच जणू! हाडं, दात आणि स्नायूंशी पॅराथॉरमोनचं अति सख्य! पॅराथायरॉईडमध्ये बिघाड झाला, की स्नायूंची आकुंचनक्रिया विस्कळीत होते आणि चेतातंतूंच्या कार्यामध्येही असंबद्धता येते. फॉस्फरस आणि मॅग्नीशियमच्या वापरावरही पॅराथॉरमोनचंच नियंत्रण असतं.

(४) ॲड्रीनल ऊर्फ सुप्रारीनल ग्रंथी:

प्रत्येक मूत्रपिंडाच्या वरच्या बाजूला किंचित सैलपणे जोडलेल्या या ग्रंथी म्हणजे **शरीरावर आकस्मिकरीत्या येणाऱ्या संकटांशी मुकाबला करणारी बचावाची फळीच.** त्यांच्यापासूनच्या दोन भागांच्या हॉर्मोन्सची कार्ये अगदी वेगळ्याच स्वरूपाची असतात -

(१) (मधला भाग): मेड्यूला. हॉर्मोन - ॲड्रिनॅलिन

(२) (बाहेरचा भाग): कॉर्टेक्स. हॉर्मोन्स - स्टीरॉईडस्

ॲड्रिनॅलिनमुळे, **संकटनिवारणासाठी शरीराची सज्जता केली जाते.** त्यामुळे शरीराचं रक्षण होतं. भीतीनं अंगावर काटा येणं, केस ताठ होणं, त्वचा पांढरी फटक पडणं हे सगळे ऍड्रिनॅलिनचेच दृश्य परिणाम. याच हॉर्मोनचा दुसरा फायदा म्हणजे वेळोवेळी जाणवणारे ताणतणाव किंवा उद्रेकी भावनांना सामोरं जायला मदत करणं. शरीरात हे हॉर्मोन बनत नसतं, तर आपली धडगतच नव्हती. मग अन्याय, अत्याचार, सूड यांना अगदी ऊतच आला असता.

बाहेरच्या कॉर्टेक्समधून जी हॉर्मोन्स रक्तात उतरतात, तीच सुप्रसिद्ध **स्टीरॉईडस्.** स्टीरॉईड हॉर्मोन्स ही पेशींमध्ये शक्ती निर्माण करण्याचं अतिमहत्त्वाचं काम करीत असल्यामुळेच गेल्या काही वर्षांमध्ये, औषधं बनवण्याच्या कामी, या हॉर्मोन्सपासूनच्या कृत्रिम उत्पादनांना फार मोठी मागणी आहे.

ॲड्रिनल कॉर्टेक्समध्ये तयार होणाऱ्या स्टीरॉईडसच्या निर्मितीवर अंतिम ताबा मात्र पिच्युटरीचाच असतो. पिच्युटरीपासून स्त्रवणाऱ्या हॉर्मोनचं नाव आहे **ॲड्रिनोकॉर्टिकोट्रॉपिक हॉर्मोन** ऊर्फ **ACTH.** शरीरांतर्गत परिस्थिती, वातावरण आणि शरीरक्रिया बदलतील, त्याप्रमाणे कमी-अधिक प्रमाणात स्टीरॉईडसची गरज भासते. हॉर्मोनचा तुटवडा पडला, तर फीडबॅक मेकॅनिझम वापरून, शरीराची मागणी पूर्ण केली जाते.

स्टीरॉईडसचे तीन प्रमुख गट असेः

(अ) मिनरलोकॉर्टिकॉईडस् मूत्रपिंडातील पाणी आणि सोडियमच्या बंदोबस्तासाठी**,** आणि रक्तदाबावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी.

(ब) ग्लुकोकॉर्टिकॉईडस् ॲलर्जी, दाह यांच्याविरूद्ध काम करण्यासाठी.

(क) अँड्रोजेन्स ही पुरुषी सेक्स हॉर्मोन्स, स्त्री व पुरुष दोघांमध्येही असतात. पण स्त्रियांमध्ये त्यांचं प्रमाण अल्प असतं.

(५) पीनीयल ग्रंथी: हॉर्मोन: मेलाटोनिन

मध्यमेंदूच्या जवळ असणारी बारीकशी ग्रंथी, **मेलाटोनिन** हे हॉर्मोन तयार करते. ज्याच्यामुळे आपल्या झोपेचं नियमन केलं जातं

(६) स्वादुपिंड (पँक्रीयस): हॉर्मोन्स: इन्सुलिन आणि ग्लुकॉगॉन

जठराच्या मागे (सुमारे १५ सें.मी. लांब), अशा या ग्रंथीला **'मिश्र ग्रंथी'** म्हणणंच अधिक संयुक्तिक ठरेल. आत बनणारा **स्वादुरस** पचनाला मदत करतो. पण त्याचबरोबर स्वादुपिंडावरच्या पेशींचे काही स्पेशल समूह (**आयलेटस् ऑफ लँगरहॅन्स**), **'इन्सुलिन' (insulin)** हे अत्यंत महत्त्वाचं हॉर्मोन उत्पादित करतात. रक्तामधल्या ग्लुकोजच्या पातळीवर कडक नजर आणि नियंत्रण ठेवण्याचं काम इन्सुलिन करतं.

स्वादुपिंडात तयार होणारं पण इन्सुलिनच्या विरूद्ध दिशेनं जोर लावणारं, दुसरं हॉर्मोन म्हणजे **ग्लुकॉगॉन.** इन्सुलिन आणि ग्लुकॉगॉन ही दोन हॉर्मोन्स एकमेकांशी निगेटिव्ह फीडबॅक पद्धतीनं काम करून, रक्तामधल्या ग्लुकोजचं समतोलत्व राखतात. इन्सुलिनचं उत्पादन थांबलं, तर मात्र दृश्य परिणाम म्हणजे मधुमेह.

(७) स्त्री व पुरुष पुनरुत्पादनाच्या ग्रंथी:

(हॉर्मोन्स: ईस्ट्रोजीन, **प्रोजेस्टेरॉन** आणि **टेस्टोस्टेरॉन)**

ईस्ट्रोजीनच्या प्रभावामुळे स्त्री-सुलभ स्थित्यंतरे, डिंबाची पक्वक्रिया तर प्रोजेस्टेरॉनमुळे गर्भधारणा आणि गर्भवाढीला चालना या क्रिया.

टेस्टोस्टेरॉनमुळे, पुरुषी गुणधर्म विकसित होणं आणि शुक्राणूंची उत्पत्ती या महत्त्वाच्या क्रियाही नियंत्रित केल्या जातात.

(८) थायमस ग्रंथी: **हॉर्मोन: थायमोसिन**

मुलांची वाढ होत असताना, त्यांची रोगप्रतिकारशक्ती वाढवण्यासाठी आणि निरनिराळ्या रोगांशी मुकाबला करण्याच्या दृष्टीनं **ॲंटीबॉडीज**

बनवण्यासाठी या अंतःस्त्रावी ग्रंथींचा वापर केला जातो. मोठेपणी मात्र यांची फारशी जरुरी नसल्यामुळे, हळूहळू त्या आक्रसून जातात.

अशा **या मौल्यवान रत्नांसारख्या, शरीरभर विखुरलेल्या आणि त्यांच्या हॉर्मोनस्वरूपी तेजानं दिपवून टाकणाऱ्या ग्रंथी**, **आपण शरीरात बाळगतो. पण जाणवतात मात्र फक्त त्यांचे परिणामच. बाकी सगळं अगदी आतल्या आत सुरळीतपणे घडत असतं.** आपल्याला नकळत आणि तितक्याच सहजतेनं. पण **बाहेरच्या जगाशी संपर्क ठेवण्यासाठीही शरीराला काही संदेशवाहक अवयव लाभलेले आहेतच. ते बाह्य जगाचं ज्ञान देतात आणि जाणिवाही!** बघू या!

ज्ञानेंद्रिये- नव्हे कर्मेंद्रियेही!

आपल्या व्यक्तिमत्त्वाला उठाव येतो तो चेहऱ्यानं. पण **चेहऱ्याचा जास्तीत जास्त भाग बनला आहे डोळे, कान, नाक, तोंड आणि त्वचेनं.** ही पाच इंद्रिये म्हणजेच आपली ज्ञानेंद्रिये. बाहेरच्या सृष्टीचं अचूक ज्ञान मेंदूला करून देणारा जणू एकेक अँटेनाच. पण म्हणूनच मेंदूनं सगळी ज्ञानेंद्रिये आपल्या अगदी निकट बाळगली आहेत. आणि त्यांना अतिशय महत्त्वही दिलं आहे. मेंदू, मन आणि बुद्धी या सर्वांनाच दिव्यत्व प्राप्त करून देणाऱ्या त्या 'पंचमुखी' परमेश्वराचा साक्षात्कार म्हणजेच ज्ञानेंद्रिये; नव्हे कर्मेंद्रियेही!

शरीराच्या आतलं जग आपल्या कितीही निकट असलं, तरी ते काहीसं अज्ञातच असतं कारण प्रत्यक्षात आपण त्यांचं कार्य बघू शकत नाही, पण या जगात आपलं अस्तित्व प्रस्थापित करण्यासाठी आणि संपूर्ण जगाशी संपर्क ठेवण्यासाठी, ज्या बाह्य अवयवांची मदत आपण घेतो, त्यांचा मात्र बऱ्याच अंशी आपल्याला जवळून परिचय असतो. त्यांनाच **"बाह्य इंद्रिये"** असं संबोधन लावलं जातं. त्यांच्यामार्फतच संपूर्ण जगाचं ज्ञान आपल्याला होतं म्हणूनच ती **ज्ञानेंद्रिये!**

ज्या पाच महत्त्वाच्या इंद्रियांची योजना या कार्यासाठी केलेली आहे ती म्हणजे **डोळे, कान, नाक, जीभ** आणि **त्वचा.** यांच्याशिवाय, एक सहावं ज्ञानेंद्रियही - सहावी जाणीव / **sixth sense** - शरीराजवळ असतं असं म्हटलं जातं. त्यालाच **"अतींद्रियशक्ती"** असंही संबोधन लावलं जातं.

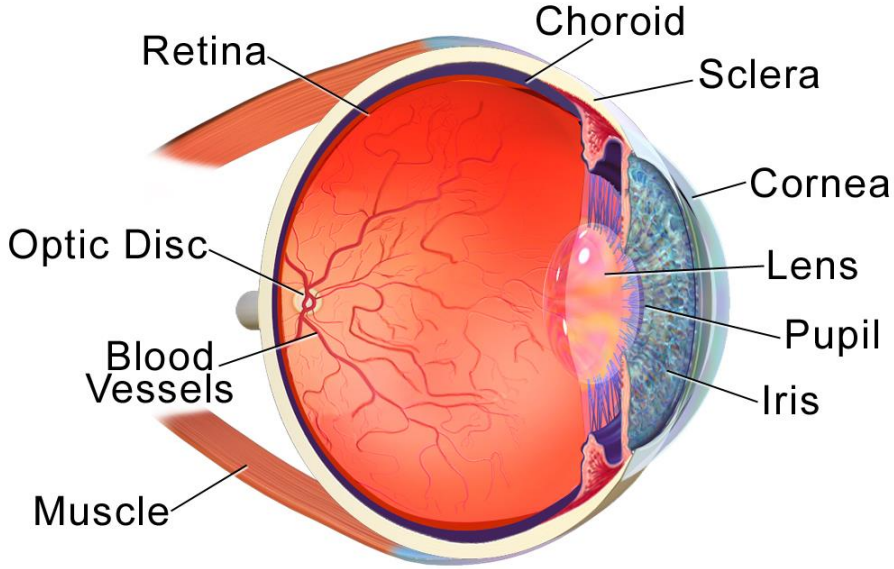
त्वचा आणि **जीभ** ही स्पर्शेंद्रिये. **डोळ्यांचा** संबंध प्रकाश किरणांशी, **कानांचा** ध्वनीलहरींशी तर **नाकाचा** हवेशी. डोळ्यांनी बघण्याची क्रिया, कानांनी ऐकण्याची आणि शरीराचा तोल सांभाळण्याची क्रिया, नाकामुळे चांगल्या-वाईट वासांचं ज्ञान, जिभेनं अन्न आणि द्रव पदार्थांच्या चवींचा आस्वाद तर त्वचेमार्फत थंड, गरम संवेदना आणि दुःख, आनंद वगैरे अनेक प्रकारच्या भावनांची जाणीव.

ज्ञानेंद्रियांची सामान्य ओळख तर सगळ्यांना असतेच. ज्यांची सगळी इंद्रियं उत्तमरीत्या कार्यरत असतात, त्यांना अर्थातच 'उणिवां'ची जाणीव होऊ शकत नाही. पण आपल्याला डोळ्यांनी दिसत नाही, कानांनी ऐकू येत नाही, अन्नाची चव कळत नाही, नाकानं कसले वासही येत नाहीत आणि त्वचेवर संवेदनाही जाणवत नाहीत, तर आपली काय स्थिती होईल? म्हणूनच या सगळ्या ज्ञानेंद्रियांना, कर्मेंद्रियेही म्हणायला हरकत नसावी. शरीरधर्म, शरीरकर्मे, मन आणि बुद्धी यांची जेंव्हा योग्य सांगड घातली जाते, तेंव्हाच जीवन सगळ्या दृष्टींनी परिपूर्ण आणि समृद्ध बनू शकतं.

डोळे उर्फ Eyes– आपल्या व्यक्तिमत्वाला उठाव येतो तो प्रसन्न चेहऱ्यामुळे आणि भावस्पर्शी डोळ्यांमुळे. बाहयत: ज्यांना आपण डोळे म्हणतो ते वास्तवात असंख्य भागांनी बनलेले आहेत आणि त्यांची कार्ये देखील भिन्न असतात.

बाहेरच्या बाजूला भिवया आणि पापण्या असतात, ज्यामुळे पाणी, घाम, धूळ, ऊन यांपासून रक्षण मिळतं. डोळ्यांना ओलसरपणा आणण्यासाठी खोबणीच्या बाहेरच्या कोपऱ्यातील ग्रंथी म्हणजेच **अश्रूपिंड उर्फ tear gland.** बाहयत: प्रत्येक डोळा दोन प्रमुख भागांनी बनलेला असतो. पांढरा भाग उर्फ **शुभ्रपटल** म्हणजे **sclera,** आणि रंगीत भाग. पांढऱ्या भागावर एक अत्यंत पातळ, पारदर्शक असं म्युकस मेंब्रेनचं आवरण असतं. त्या **नेत्र-आवरणामुळे उर्फ Conjunctivaमुळे,** डोळा

ओलसरही राखला जातो आणि आतल्या भागांचं संरक्षणही होतं. डोळ्याच्या रंगीत भागावर बाहेरून पारदर्शी **नेत्रपटल** ऊर्फ **कॉर्निया** असतो. कॉर्निया अत्यंत टणक असल्यामुळे, बाकीच्या शुभ्रपटलाला आधार, आकार आणि ताठपणा येतो.



Anatomy of the Eye

कॉर्नियामधूनच बाहेरचे प्रकाशकिरण डोळ्यांमध्ये शिरतात. कॉर्नियाच्या लगेच पाठीमागे जो रंगीत भाग असतो त्याला **कृष्णमंडल** उर्फ **Iris** हे नाव आहे. यातच डोळ्यांना रंग देणारं रंगद्रव्य साठवलेलं असतं, ज्यामुळे घारे, काळे, तपकिरी, हिरवे असे डोळ्यांचे रंग बनतात. या कृष्णमंडलाला मध्यभागी जे 'छिद्र' असतं त्याला **बाहुली उर्फ Pupil** म्हणतात. बाहुलीच्या लगेच पाठीमागेच आपल्या डोळ्यामधलं **भिंग (Lens)** असतं. त्याचा आकार फुगीर किंवा चपटा होऊ शकतो.

वस्तू ज्याप्रमाणे दूर किंवा जवळ असेल, त्या प्रमाणात हे भिंग फुगीर – चपटं बनून, वस्तूची योग्य त्या स्वरूपाची प्रतिमा तयार केली जाते. या क्रियेलाच **समायोजन उर्फ Accommodation** म्हणतात. 'जवळ दूर, जवळ दूर' या डोळ्यांच्या हालचालींसाठी, भराभर आणि उचित समायोजनाची आत्यंतिक गरज असते. पण वयाबरोबर म्हणजे सुमारे चाळीशी ते पन्नाशीनंतर, ही क्रिया मंदगतीनं व्हायला लागते आणि डोळ्यांवर चाळीशी चढते!

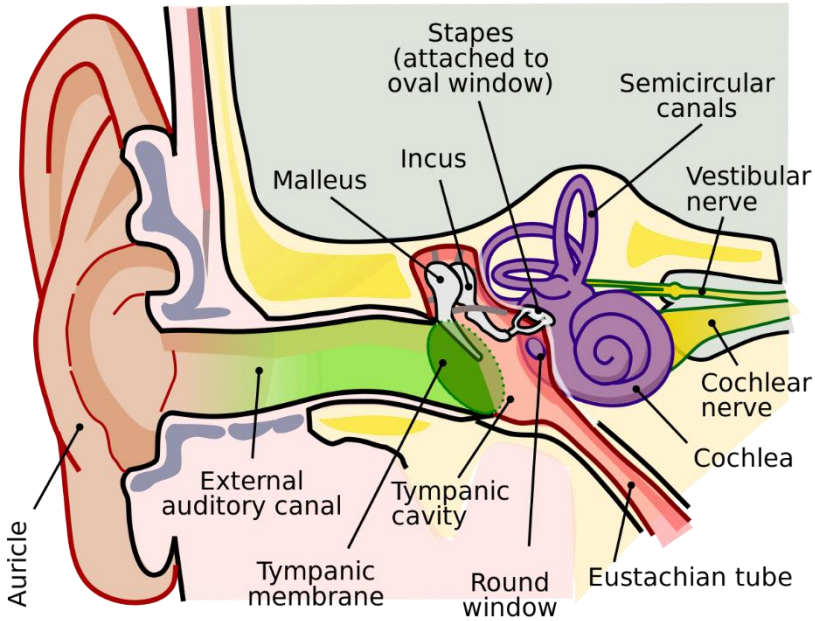
डोळ्याची दोन्ही आवरणे पार करून गेल्यावर, **आतमध्ये जे पटल असतं ते डोळ्यांचं सर्वात महत्त्वाचं पटल. यालाच Retina ऊर्फ चेतापटल म्हणतात.** मेंदूपासून निघालेली आणि डोळ्याकडे येणारी प्रमुख चेता म्हणजेच **Optic Nerve** रेटिनापर्यंत पोहोचते. आपल्याला **दृष्टीचं ज्ञान आणि संवेदना प्राप्त करून देण्यामधला सगळ्यात महत्त्वाचा भाग म्हणजे अर्थात रेटिनाच.**

प्रकाशाचे किरण ज्यावेळी कॉर्नियाच्या झरोक्यामधून डोळ्यात शिरतात, तेंव्हा बाहुलीमार्गे ते एकत्रित करून भिंगामधून पुढे जातात. भिंगामुळे ते हवे तसे वाकवले जाऊन, किरणांपासूनची योग्य त्या आकाराची प्रतिमा, रेटिनाच्या पडद्यावर बनवली जाते. मात्र ही प्रतिमा लहान आणि उलटी असते एवढेच! लगेच त्या प्रतिमेचे सगळे तपशील, चेतामज्जेमार्फत मेंदूकडे धाडले जातात. तिथे त्यांची छाननी केली जाते आणि मग आपण डोळ्यांनी कोणती वस्तू बघतो आहोत तिचा रंग, रूप, आकार या सगळ्यांचं यथार्थ ज्ञान, अत्यंत वेगानं आपल्याला मिळू शकतं.

असे हे आपले दोन डोळे, ज्या डोळ्यांनी आपलं आयुष्य एवढं रंगीबेरंगी – विलोभनीय बनवलं आहे, ते डोळे आणि त्यांनी दिलेली दृष्टी हे आपलं केवढं महद्भाग्य आहे!

कान उर्फ Ears– कानाचे तीन प्रमुख भाग पडतात. ते असे:

१) **बाह्यकर्ण २) मध्यकर्ण ३) आंतरकर्ण.**



बाह्यकर्णाचा बाहेर दिसणारा भाग **म्हणजे कर्णा** उर्फ **Pinna.** कर्णा हा पूर्णतया कूर्चांनी बनलेला असतो आणि वर कातडी बसवलेली असते. या रूंद कर्ण्यामध्ये - सैरावैरा धावणाऱ्या ध्वनिलहरींचं एकत्रीकरण करून, त्यांना एका निरूंद बोगद्याच्या तोंडापर्यंत आणलं जातं. साधारण तीन-चार सेंटिमीटर लांबीचा हा बोगदा म्हणजेच **Ear Canal.** कर्णनलिकेच्या आतल्या भागावर एक पडदा ताणून बसवलेला असतो. हा **पडदा उर्फ Ear drum** म्हणजे, ध्वनिलहरींच्यामधून ध्वनीची कंपनं निर्माण करणारा ढोलच. पडद्याच्या पलीकडे घशामधून येणारी **युस्टेशियन ट्यूब**

असल्यामुळे, कानामधून आणि घशामधून येणारी हवा, या ड्रमच्या दोन्ही बाजूंवर सारख्या दाबानं आदळते. त्यामुळे तो पडदा ढोलासारखा कंपनांनी घुमणारा आवाज निर्माण करतो.

मध्यकर्ण म्हणजे वास्तवात एक पोकळीच असते आणि त्या पोकळीत तीन अत्यंत बारीक हाडं, एकमेकांना साखळीसारखी जोडलेली असतात. त्यांच्या आकारावरून त्यांना **ऐरण**, **हातोडा** आणि **रिकिब** अशी नावं आहेत. कर्णपटलावर निर्माण झालेले कंप, या हाडांच्या मदतीनं विस्तारीत केले जातात आणि विस्तृत झालेल्या ध्वनिलहरी, रिकिबीच्या हाडामार्फत आंतरकर्णापर्यंत नेऊन पोहोचवल्या जातात. अशा रीतीनं, बाह्य आणि मध्यकर्णात, ध्वनिलहरींचं एकत्रिकरण, वहन आणि विस्तारीकरण एवढ्याच काय त्या क्रिया घडतात. बाकीच्या क्रियांचं गुपित, अगदी आंतल्या गाभ्यात तिजोरीमधल्या मौल्यवान वस्तूंसारखं ठेवलेलं असतं.

आंतरकर्ण उर्फ Inner Ear हा कवटीच्या हाडात बसवलेला असतो. त्याचे दोन मुख्य भाग पडतात. शंखासारखा वेटोळ्यांचा भाग आणि तीन अर्धगोलाकृती पण पोकळ आणि एकमेकांशी काटकोनात जोडलेल्या नलिका. मध्यकर्णातील शेवटचं रिकिबीचं हाड आंतरकर्णापर्यंत पोहोचलेलं असतं. त्यामार्फत, विस्तारीत ध्वनिलहरी आंतरकर्णात उतरतात; तेथे द्राव भरलेला असतो आणि त्यातच चेतातंतूची टोकंही बुडालेली असतात. ध्वनीमुळे द्रावात ज्या लहरी निर्माण होतात त्या लहरींमार्फत, चेतातंतूंमधून ध्वनीचे संदेश मेंदूपर्यंत नेले जातात. पूर्वी स्मृतीत ठेवलेल्या आवाजांशी त्यांची तुलना होऊन, नव्यानं आलेल्या आवाजांचं वर्गीकरण केलं जातं. **जवळपास चार साडेचार लाख ध्वनींचं पृथक्करण, वर्गीकरण आणि स्पष्टीकरण करण्याची क्षमता, मेंदूमध्ये असते.** बाह्यकर्णातून आतल्या कर्णापर्यंत जाणाऱ्या ध्वनीलहरींना मध्यकर्णामधून जावंच लागतं. पण त्यामुळेच फार

मोठ्या किंवा कानठळ्या बसवणाऱ्या आवाजांपासून कानाच्या मूळ गाभ्याचं, म्हणजेच गाभाऱ्याचं रक्षण केलं जातं.

याच गाभाऱ्यात ठेवलेलं असतं शरीराचा तोल सांभाळणारं यंत्रही. त्यामुळे त्याला जर धक्का लागला, तर आपण सरळ आणि ताठ उभेच राहू शकणार नाही. अशा प्रकारे शरीरासाठी **ध्वनीचा ताल** आणि **शरीराचा तोल** सांभाळणारे आपले मौल्यवान कान! मात्र, श्रवणाची क्षमता गेली, तर जगाशी खरोखरीच संपर्क तुटल्यासारखं होतं. मूक-बधीर व्यक्तीला तर बोलणं, ऐकणं, नाद, संगीत या सगळ्यांनाच पारखं व्हावं लागतं.

नाक उर्फ Nose– श्वसनक्रियेचं प्रवेशद्वार म्हणजे नाक. हे वासाचं इंद्रिय म्हणूनही काम करतं. नाकामधल्या मार्गाच्या वरच्या टोकाशी, वासाची संवेदना निर्माण करणारे काही पेशीसमूह असतात. ब्रशसारख्या या तंतूमय **गंधग्राहकांनी**, **म्हणजे हजारो रिसेप्टर्सनी**, गंधग्रहणाचं काम केलं जातं. वासाची तीव्रता दोन गोष्टींवर अवलंबून असते. वास किती घनतेचा आहे आणि किती अंतरावरून येतो आहे.

एकदा घेतलेला वास हा मेंदूच्या स्मृतीकप्प्यात साठवलेला असल्यामुळे, दुसऱ्यांदा नाकाजवळ आलेल्या त्याच प्रकारच्या वासाची अचूकता सहज टिपता येते.

जीभ उर्फ Tongue– जीभेमुळेच केवळ आपण विविध पदार्थ चवीचवीनं आणि आवडीआवडीनं खाऊ शकतो. जीभ ही पूर्णपणे स्नायूंची बनलेली असते. जिभेवरचा खरखरीतपणा हा **रूचिकलिका उर्फ Taste Buds** नी आलेला असतो. रूची उर्फ चव ही देखील रासायनिक संवेदनाच आहे. **जिभेच्या संपूर्ण**

भागांवर मिळून जवळपास नऊ ते दहा हजार रूचिकलिका असतात आणि त्यांच्यामार्फत चार प्रकारच्या चवी आपल्याला कळू शकतात. उदाहरणार्थ -

(१) गोड चव - जिभेच्या टोकावर

(२) खारट आणि

(३) आंबट चवी- जिभेच्या कडांना

(४) कडू चव- पाठीमागच्या बाजूला

चवीचा आस्वाद घेण्यासाठी वासाचाही फायदा होतो. त्यामुळेच नाक आणि जीभ यांचा निकटचा संबंध आहे. जिभेचा वापर अन्नचर्वण आणि गिळण्याला मदत म्हणून होतो आणि अर्थात बोलण्यासाठीही.

त्वचा उर्फ Skin– त्वचा हे देखील अत्यंत महत्त्वाचं ज्ञानेंद्रिय आहे. त्वचेवरील स्पर्शामार्फतच गरम, थंड, वेदना, स्पर्श, दाब अशा असंख्य जाणीवा आणि संवेदना होतात. तीन मुख्य स्तरांनी बनलेली त्वचा, शरीराला अनेक संकटांच्या पूर्वसूचना देते.

१) बाह्यत्वचा उर्फ Epidermis - त्वचेला रंग देणारं **मेलॅनिन** द्रव्यही, इपिडर्मिसच्या स्तरांमध्येच असतं.

२) अन्त:त्वचा उर्फ Dermis – प्रमुख भाग कनेक्टिव्ह टिश्यू. आत रक्तवाहिन्या, रसवाहिन्या आणि चेतातंतूंचं जाळं असतं. त्याचप्रमाणे घर्मग्रंथी, तैलग्रंथी आणि केसांची मुळंही पसरलेली असतात. **स्पर्शेंद्रियंही** डर्मिसच्या आंत असतात आणि संपूर्ण शरीरभर विखुरलेली असतात.

३) अन्त:त्वचेच्या खालच्या थरात मात्र प्रामुख्यानं फक्त चरबी असते.

ज्यावेळेस कुठल्याही वस्तूचा त्वचेला स्पर्श होतो, तेव्हा स्पर्शग्राहकामधून स्पर्शाचं ज्ञान गोळा होऊन मेंदूकडे धाडलं जातं आणि त्यानुसार पाच सहा

वेगवेगळ्या प्रकारांमध्ये म्हणजे थंड, गरम, दाब, दुःख, स्पर्श इत्यादी संवेदनांमध्ये त्यांचं वर्गीकरण होऊन, त्वचेकडे त्याबद्दल निरोप धाडला जातो.

***** ज्ञानेंद्रिये तर आता ज्ञात झाली. त्यांचा योग्यरीत्या वापर करून उत्तमोत्तम गोष्टी बघण्यासाठी, कानांनी श्रवण करण्यासाठी, स्पर्शाद्वारे दिलासा व्यक्त करण्यासाठी आणि वाणीमधून दया-क्षमा-शांतीचा संदेश पसरवण्यासाठी जर आपण त्यांचा अधिकाधिक उपयोग केला, तरच खऱ्या अर्थी ती कर्मेंद्रियेही बनू शकतील. यापेक्षा कर्मेंद्रियांचा वेगळा अर्थ कशाला लावायला हवा!**

शरीराच्या मूलभूत गरजा

- आपला आहार किती मोलाचा
- जीवाला जीवन देणारे जल (पाणी)
- पहिल्या श्वासापासून अखेरच्या श्वासापर्यंत साथसंगत करणारी हवा
- आयुष्य उजळून टाकणारा सूर्यप्रकाश
- शरीराच्या शिस्तबद्ध हालचाली- अर्थात व्यायाम
- हवीहवीशी वाटणारी विश्रांती, झोप आणि स्वप्नेही!
- रहायला घर आणि डोक्यावर छप्पर हाच निवारा

शरीराला आपण स्वयंचलित यंत्र म्हटलं आहे. त्यामुळे त्याचं काम एकदा शक

शरीराला आपण स्वयंचलित यंत्र म्हटलं आहे. त्यामुळे त्याचं काम एकदा सुरू झालं की अखंड आणि अव्याहतपणे चालू राहू शकतं. पण शरीराच्या सगळ्या क्रिया सुरळीत चालण्यासाठी, शक्ती आणि ऊर्जेची जरूरी असतेच. ती शरीराच्या आतच निर्माण केली जाते. त्यासाठी, बाह्य वातावरणामधून शरीराला **अन्न, पाणी आणि हवा**, या तीन गोष्टींचा योग्यरीत्या पुरवठा झाला की शरीरयंत्र जे कार्यरत होतं, ते शेवटपर्यंत विनातक्रार चाकरी करीत रहातं.

शरीराच्या तीन मूलभूत गरजा जशा पर्यावरणामधून उपलब्ध झालेल्या आहेत, त्याप्रमाणे **आपलं अस्तित्व नीटपणे टिकवण्यासाठी सूर्यापासून मिळणारा प्रकाश आणि उष्णताही अत्यावश्यकच आहे. झीज भरून काढण्यासाठी**

झोप आणि विश्रांती हवी; स्नायू कार्यक्षम राखण्यासाठी हालचाली आणि व्यायाम हवा, त्याचप्रमाणे नैसर्गिक आपत्तींपासून बचाव करण्यासाठी निवाराही हवा. या सगळ्या गरजा आणि जीवनावश्यक गोष्टींनी योग्यरीत्या साथ दिली, तरच आपण शरीराचं आणि मनाचं म्हणजेच प्रकृतीचं स्वास्थ्य टिकवून निरोगी आनंदी राहू शकतो.

हवा आणि पाणी या दोहोंनाही वास्तवात अन्नापेक्षा जास्त महत्त्व आहे. हवा मिळाली नाही आणि श्वास घेता आला नाही, तर आपण लगेच गुदमरून जाऊ शकतो. हवा आणि पाणी या दोन्ही गोष्टी सहजी उपलब्ध होणाऱ्या आहेत आणि जवळपास मोफतच त्या आपल्याला मिळतात. मात्र आहारामध्ये जी कल्पनेबाहेर विविधता आहे, ती हवा-पाण्यात नसल्यामुळे, अन्नाचा विचारच नेहमी अधिक विस्तारानं केला जातो.

आहार– उत्तम, सकस, शास्त्रशुद्ध आणि चौरस आहार ही आरोग्याची पहिली भक्कम पायरी. शरीराची चांगल्या प्रकारे वाढ विकास होणं आणि आरोग्य टिकवणं या सगळ्यांसाठी सुयोग्य आहार हवाच. आहार कितीही चविष्ट असला, तरी त्याबरोबरच अन्नघटकांच्या इष्ट-अनिष्टतेबद्दलही बारकाव्यानं विचार करायला हवा. अन्नाचा अभाव, कुपोषण अथवा उपासमार यांच्यामुळे शरीराची पुरेशी वाढ होत नाही, वजन घटतं किंवा अतिरेकी आहारानं ते बेसुमार वाढूही शकतं. म्हणूनच निरनिराळ्या व्याधी या दोन्ही संधींचा फायदा उठवतात.

अन्नसेवनामुळेच तरतरी येते, दिवसभर काम करण्याची शक्ती टिकून रहाते, आरोग्य चांगलं राखाय़ला मदत होते, तसंच मानसिक आणि बौद्धिक विकासालाही त्यामधून चालना मिळते. शहरी वातावरणामध्ये नैसर्गिक स्वरूपाचं, प्रदूषणरहित अन्न मिळणं अवघडच बनतं आहे. कृत्रिम आहाराच्या अतिरेकानं जीवनसत्त्वांची कमतरता, क्षारांचं घटलेलं प्रमाण आणि चोथ्याचा अभाव अशी स्थिती व्हायला

लागली आहे. त्यामुळे, शास्त्रशुद्ध आहारापासूनचे फायदे कमी होऊन, त्या प्रमाणात आजारांची संख्या मात्र वाढते आहे.

शरीर पूर्णपणे निरोगी रहाण्यासाठी जवळपास **पन्नास वेगवेगळ्या घटकांची शरीराला गरज असते.** पण त्यापैकी सर्वाधिक महत्त्वाचे घटक म्हणजे अर्थात् **प्रथिनं उर्फ प्रोटिन्स, कर्बोदके म्हणजे कार्बोहायड्रेट्स, स्निग्ध द्रव्ये किंवा फॅट्स, क्षार उर्फ मिनरल्स आणि जीवनसत्त्वे अर्थात व्हिटॅमिन्स**

सगळी प्रथिनं ही वाढ, दुरूस्त्या, ऊर्जानिर्मिती वगैरे शरीरक्रियांना मदत करतात. कार्बोहायड्रेट्स ही प्रामुख्यानं शक्तिवर्धके आहेत. स्निग्ध द्रव्यांपासून शक्ती तर मिळतेच पण ऊर्जा आणि उष्णताही निर्माण होते.

शरीराची, विशेषतः हाडांची वाढ आणि रोगप्रतिकारासाठी क्षार आवश्यक, तर जीवनसत्त्वांनी चांगलं आरोग्य राखायला मदत होते. ती अगदी अल्प प्रमाणातही पुरेशी ठरतात. **अ, ब, क, ड, ई** आणि **के** ही महत्त्वाची जीवनसत्त्वे. त्यापैकी 'ब' जीवनसत्वे ही बऱ्याच मोठ्या **समुच्चयात म्हणजे complex form** मध्ये आढळतात.

पाणी- शरीराच्या प्रत्येका पेशीला आणि पेशीजालाला पाण्याची तहान असते. पेशीद्राव म्हणजे सुद्धा पाण्यापासून बनलेली जेलीच. त्यामुळे पाणी नसतं, तर सगळे **विषार उर्फ toxins** शरीरभर पसरून, आपलं जीवनच विषमय झालं असतं. शरीराच्या एकूण वजनापैकी सत्तर टक्के वजन पाण्याचंच असतं. कुठल्याही औषधापेक्षा पाण्याची शरीराला अधिक गरज असते. कारण सगळ्याच शरीरक्रियांना (पचन, रक्ताभिसरण, उत्सर्जन वगैरेंना) आणि स्नायू, त्वचा कार्यक्षम राखण्यासाठी पाणी हे लागतंच. केवळ पाण्यामुळेच अन्नाचं योग्यरित्या पचन आणि अभिशोषण होतं.

दिवसाकाठी किमान सात ते आठ ग्लास पाणी प्यायलाच हवं. तरच शरीर ताजंतवानं आणि रसरशीत राहू शकेल. शरीरामध्ये जाणारं पाणी हे शुद्ध, स्वच्छ,

जंतुरहित असणं, ही अगदी तातडीची गरज असते. शुद्ध पाणी हे केव्हाही जास्त हितकारक. पण पाण्याव्यतिरिक्त फळांचे रस, ताक, नारळपाणी, दूध ही पेये त्यातल्या त्यात श्रेयस्कर.

हवा- शरीराला योग्यवेळी आणि आवश्यक तेवढा **प्राणवायूचा** म्हणजे **oxygen**चा पुरवठा जर झाला नाही, तर गुदमरून आपलं अस्तित्वच धोक्यात येऊ शकतं. पण आपलं सौभाग्य एवढंच की, वातावरणामध्ये भरपूर आणि अखंड हवेचा साठा राहील अशी व्यवस्था निसर्गानंच केली आहे. त्यामुळे कुठलेही श्रम न घेता, पैसे खर्च न करता अगदी विनासायास आणि मुबलक प्रमाणावर मिळणारा घटक म्हणजे हवा.

हवेमध्ये प्राणवायू या जीवनावश्यक वायूचं प्रमाण, सुमारे वीस टक्के असतं. प्राणवायू भरपूर प्यायल्यानं फुफ्फुसं निरोगी आणि सशक्त बनतात. त्यांची कार्यक्षमता वाढते. प्राणायामानं आणि दीर्घश्वसन केल्यानं यकृतालाही चालना मिळते, रक्त जोमानं वहायला लागतं आणि त्या अनुषंगानं मूत्रपिंडांचंही कार्य सुधारतं.

शिवाय, हवा आहे म्हणूनच कानात ध्वनीलहरी शिरून आपण ऐकू शकतो, कंठ्मण्याद्वारे बोलू शकतो आणि गाऊ शकतो.

अर्थात, वाढत्या प्रमाणातील प्रदूषण आणि मानवानं चालवलेलं औद्योगिकरण, यांच्यामुळे शुद्ध हवेची चक्क रस्सीखेच चालू आहे.

सूर्यप्रकाश- सूर्यापासून आपल्याला उष्णता आणि प्रकाश या दोन अत्यंत महत्त्वाच्या गोष्टी प्राप्त होतात. केवळ प्रकाशकिरणांमुळेच आपण भोवतालच्या सगळ्या जगाचं, सृष्टीचं अवलोकन करू शकतो, ज्ञान मिळवू शकतो. सूर्यप्रकाशामधले सात रंग परावर्तित झाल्यामुळेच हे जग आपल्यासाठी रंगीबेरंगी

झालेलं आहे. त्यामुळे, सूर्यापासून मिळणाऱ्या सगळ्या शक्तींचा वापर करूनच केवळ आपण सुखानं जगतो आहोत.

व्यायाम- नियमित केलेल्या व्यायामानं कमावलेलं शरीर हे नेहमीच बांधेसूद, सुदृढ, निरोगी आणि उठावदार दिसतं. अगदी लहान वयापासूनच मुलांना जर व्यायामाचं महत्त्व समजावून सांगितलं, तर आयुष्यात ते नक्कीच अधिक यशस्वी बनू शकतात. आयुष्याकडे अधिक डोळसपणे आणि खिलाडू वृत्तीनं बघण्याचा दृष्टिकोन तयार होतो. त्याचा फायदाही उतारवयापर्यंत मिळू शकतो.

व्यायामाचे प्रकार तर असंख्य आहेत. परंतु प्रत्येकानं आपलं वय, शरीरप्रकृती, शारीरिक क्षमता, वैयक्तिक आवड आणि आर्थिक बाजू या सगळ्या गोष्टींचा योग्य मेळ घालून, आपल्या जीवनक्रमाला कोणता व्यायाम अधिक सोयिस्कर आणि हितकर ठरेल याचा विचार करूनच व्यायामाची निवड करावी.

आपल्या भारतीय राहणीमानाचा आणि घरांचा विचार केला तर योगासने, दीर्घ श्वसन आणि त्याच्या जोडीला ध्यानधारणा हा त्रिवेणी कार्यक्रम सोयीचा आणि अत्यंत उपयुक्त व लाभदायी ठरावा. तो कोणत्याही वयात सुरू करून, शेवटपर्यंत चालू ठेवता येतो. खर्च जवळपास काहीही नाही. दिवसाकाठी अर्धातास वेळ पुरे. इतरांची मदत नको, स्पर्धा नकोत, मनावर दडपण नको. उलटपक्षी, ताणतणाव कमी करायला, मन शांत बनवायलाच त्यांचा उपयोग होतो. योगासनांचे आणि प्राणायामापासूनचे फायदे तर अगणितच आहेत.

इतर व्यायामांचेही असंख्य फायदे आहेतच. शरीराला लवचिकता, सुडौलता आणि बांधेसूदपणा येणं, मेदपेशींचं प्रमाण कमी होऊन स्नायू अधिक ताकदवान बनणं, दमदारपणा, सहनशीलता, रोगप्रतिकारशक्तीची वाढ, आळस दूर होणं,

चित्तवृत्ती प्रसन्न, उल्हसित राहणं, निराशा, नकारात्मक विचारांवर विजय मिळवता येणं इत्यादी.

विश्रांती – झोप – स्वप्ने - दिवसभराच्या श्रमांची झीज भरून काढण्यासाठी आणि थकलेल्या शरीर-मनाला आराम देण्यासाठी विश्रांती हवीच. निद्रेतच फक्त शरीराला आणि शरीरक्रियांना खऱ्या अर्थी विश्रांती मिळून दुसऱ्या नव्या दिवसाचं स्वागत करायला सज्ज होता येतं.

आपल्याला वेळेवर झोप येण्यासाठी शरीरामध्ये एक जैविक घड्याळच बसवलेलं असतं हे घड्याळ बरोबर चालवण्यासाठी **कॉर्टिसॉल, आणि मेलाटोनिन** या दोन हॉर्मोन्सची योजना असते. मेंदूवरचा दिवसभराचा ताण हलका करण्यासाठी – स्वप्नावस्था हा एक उत्तम उपाय. कारण "ते क्षण" आपण प्रत्यक्षात जगतो आहोत अशी भावना निर्माण होते.

निवारा- निवाऱ्यामुळे आयुष्याला एकप्रकारची सुरक्षितता येते, स्थैर्य येतं, जीवनाला अर्थ प्राप्त होतो. त्यामधूनच कुटुंबाशी, समाजाशी आपले दुवे जोडलेले असतात. म्हणूनच निवारा ही व्यक्तीची एक महत्त्वाची गरजच आहे असं म्हणायला हरकत नाही.

**** या सगळ्या मूलभूत आणि इतर गरजांसमवेतच आपण आतापर्यंत आपल्या शरीराला बऱ्याच चांगल्या रीतीनं समजावून घेतलं असं म्हणायला हरकत नाही. या विभागात आता एकच मुद्दा चर्चिण्याचा बाकी आहे – **या पृथ्वीवरच्या मानवजातीचा आपण एक "आदर्श घटक" आहोत का? किंवा बनू शकतो का?**

विश्व आणि मानव

सुमारे ब्याण्णव मूलभूत द्रव्यांनी बनलेल्या ज्या परिपूर्ण अशा मानवी देहाचा आपल्याला आता परिचय झाला आहे, त्या देहाच्या अन्तर्यामी चालणाऱ्या बहुविध चैतन्यमय क्रिया आणि आंत विराजमान झालेला उत्क्रांत उन्नत मेंदू म्हणजे कल्पकता आणि कलात्मकतेचा कळसच. आणि त्या देहाच्याही पलीकडे पोहोचलेल्या मनाच्या भरारीला तर सीमाच नाहीत. मनाच्या त्या 'अदृष्य शक्तीनंच' वास्तवात आपल्या देहाला जगण्याची जिद्द, उमेद, उमदेपणा, विचारशक्ती, आकलनशक्ती, तर्कशुद्धता आणि खूप काही दिलं आहे.

'प्रकृती' या शब्दाचे वेगवेगळे अनेक अर्थ लावले जातात.

वैद्यकीयशास्त्रात आपण ज्याला प्रकृती म्हणतो ते शरीर आणि मनाचं एकत्रीकरण. त्यात शारीरिक आरोग्य आणि मानसिक स्वास्थ्य या दोहोंचा समन्वय होऊन निर्माण झालेलं परिपूर्ण व्यक्तिमत्त्व असतं. कारण शरीराचा विचार करताना आपल्याला त्या व्यक्तीचं मन, भावना या साऱ्यांचंच बारकाव्यानं निरिक्षण करावं लागतं. तरच निरनिराळ्या व्यक्ती, आपण एकमेकांपासून विलग करू शकतो. नाहीतर सगळ्यांची हृदयं, मूत्रपिंडे आणि फुफ्फुसे तर एकसारख्याच पेशींनी बनलेली असतात.

आपला मानवी देह म्हणजे पाचही तत्त्वांचं मिश्रण, **आपले पंचप्राणच**. या पंचमहाभूतांची पाचही तत्त्वे एका विशिष्ट प्रमाणात शरीरामध्ये असून, त्यांचं संतुलन राखलं जावं हे संकेत आणि संदेश, मानवाच्या उत्पत्तीपासूनच पाळले गेलेले आहेत. पण माणूस विसरतो आहे की शोध म्हणजे निर्मिती नव्हे. निर्मितीमध्ये उत्स्फूर्तता आहे. उद्गम आहे. ते ज्ञान मानवाला अजून तरी पुरेसं प्राप्त झालेलं नाही.

शरीरामधली सगळीच्या सगळी ब्याण्णव मूलतत्त्वे एकत्र केली, तरी मानवाला नवा 'मनू' घडवता येणार नाही. त्यासाठी त्याला विधात्यावरच विसंबून राहावं लागणार आहे. त्या जगन्नियंत्याचीच मदत घ्यावी लागणार आहे. तेव्हा आपण जे नाही; जे होऊ शकणार नाही त्या स्पर्धेमध्ये उतरण्याचा प्रयत्न 'न' करता, माणसानं त्याला जे मिळालं आहे, जे बहाल केलं गेलं आहे, जी वरदानं विधात्यानं दिली आहेत त्यावरच समाधान, आनंद मानून, जे त्याचं स्वतःचं आहे, तेच नीट टिकवण्याचे प्रयत्न करावेत. हातचं सोडून हाती 'न' लागणाऱ्या आकाशाला कवेत घेण्याचा, वाऱ्याला पकडून ठेवण्याचा, पाण्याला विनाकारण अडवण्याचा, आपल्या सामर्थ्यानं नैसर्गिक चेतनावन्ही विझवण्याचा आणि क्रूरपणे हिरव्यागार सृष्टीची विटंबना करण्याचा प्रयत्न करू नये, त्यातच त्याचं हित आहे.

शोध जरूर लावावेत, स्वत:ची प्रगती आणि उन्नतीही सतत करीत रहायला मुळीच हरकत नसावी. पण प्रत्यक्ष मानवाच्या स्थानाला, अस्तित्वाला, आणि वर्चस्वाला, मूळातूनच सुरूंग लावले जातील इतके विनाशकारीही ते शोध नसावेत. लोकसंख्या सीमित राखण्यासाठी आपली बालकेही मर्यादा राखूनच निर्माण करावीत आणि आपल्यापेक्षा वरचढ ठरेल अशा "**महामानव निर्मितीची कल्पना" तर अनंतातच विलीन करून टाकावी**.

* * *

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

विभाग २

शरीराला जडणाऱ्या व्याधी आणि उपाधी

शरीराला जडणाऱ्या व्याधी आणि उपाधी

आपण आयुष्यभर निरामय-निरोगी रहावं असं तर प्रत्येक व्यक्तीलाच वाटत असतं. तसं वाटणं ही अत्यंत स्वाभाविक आणि नैसर्गिक अशीच क्रिया आहे. पण बहुसंख्य वेळा, आदर्शवादाच्या संकल्पना, केवळ आपल्या मनामध्येच वास्तव्य करीत असतात आणि शरीराला मात्र निरनिराळ्या व्याधी-उपाधींना सातत्यानं सामोरं जावं लागतं.

शरीराला व्यापून टाकण्याऱ्या विविध त्रासांबद्दल अनेक संज्ञा वापरल्या जातात. त्या म्हणजे – **रोग, आजार, विकार, व्याधी, व्यथा, उपाधी** आणि इतरही. या प्रत्येका शब्दाचा प्रयोग करतांना त्यांच्या अर्थांमध्ये जरी काहीशी तफावत असली, तरीही आजच्या आधुनिक, प्रगतशील वैद्यकशास्त्राच्या पार्श्वभूमीवर त्यांच्यातला फरक, नेहमीच पूर्णपणे स्पष्ट करता येतोच असं नाही. तरीही, सगळ्या संज्ञांच्या मागचा गर्भितार्थ हाच की **निरोगी शरीरामध्ये झालेले बिघाड किंवा जन्मापासूनच असणाऱ्या काहीतरी विकृती.** तो अर्थ गृहीत धरून, वरील संज्ञांचा योग्य तो वापर करण्याचा प्रयत्न केला आहे. उदाहरणार्थ – **विविध अवयवांचे कर्करोग, साथीचे आजार**, **तोंडाचे विकार**, **जन्मजात व्याधी-उपाधी** इत्यादी.

दीड-दोनशे वर्षं व्याधीरहित, सुखी, निष्काळजी आणि मनसोक्त जीवन जगणाऱ्या ऋषीमुनींबद्दल आता फक्त पोथ्यापुराणांमध्येच वाचायला सापडतं. तरीही, मागच्या काही पिढ्यांशी तुलना केल्यास, **आज आपली आयुर्मर्यादा नक्कीच कमी नाही.** परंतु दीर्घायुष्याबरोबरच, **चांगल्या गुणवत्तेचं आयुष्य**

जगायला मिळणं, ही मात्र दुर्मिळ आणि दुरापास्त बाबच बनायला लागली आहे.

निरामय सुखी जीवन म्हणजे अर्थात **'व्याधीरहित आणि स्वास्थ्यपूर्ण'** असं आनंदी समाधानी जीवन. पण आजच्या धकाधकीच्या, धावपळीच्या आणि स्पर्धांच्या वातावरणात, या आदर्शवादापासून आपण अनेक योजनं दूर जात असल्यामुळे, **प्रकृतीला घातक आणि मारक अशी परिस्थिती प्रतिदिनीच निर्माण होत असते. त्याची दृश्य परिणती म्हणजेच विविध प्रकारच्या व्याधिव्यथांचा आरंभ!**

शरीराला त्रस्त आणि ग्रस्त करणाऱ्या भिन्न भिन्न प्रकारच्या लक्षणांबद्दल, आजारांबद्दल, तसंच रोग संभवण्याच्या अनेकविध कारणांबद्दलची सविस्तर चर्चा या विभागात समाविष्ट आहे. मागील विभागामध्ये वाचकांना परिचित झालेली शरीररचना आणि शरीरक्रियांबद्दलची विस्तृत माहिती, या विभागाची पार्श्वभूमी म्हणून गृहीत धरली आहेच. त्यामुळे **विविध शरीरविकार आणि व्याधींची फक्त कारणं, लक्षणं, रोगवर्गीकरण आणि काही महत्त्वाच्या रोगांबद्दलची प्राथमिक स्वरूपाची माहिती, एवढ्या तपशीलांवरच हे वर्णन मर्यादित ठेवलं आहे.**

विकारांच्या उगमाची कारणमीमांसा

व्यवहारात आपण नेहमी म्हणतो की, कुठल्याही अनाकलनीय गोष्टीच्या मूळाशी जाऊन जर त्याबद्दलचा विचार केला, तर अधिक चांगलं ज्ञान होतं. त्याच नियमानुसार, निरनिराळ्या आजारांची आणि विकारांची सुरुवात होण्यासाठी प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरीत्या कोणकोणत्या बाबी कारणीभूत ठरू शकतात, ते जरा सविस्तररीत्या लक्षात घ्यायला हवं.

सर्वसामान्यतः असं मानलं जातं की, निरोगी शरीरात रोगाचा अभाव असतो. म्हणजेच ज्या व्यक्तीला कुठलंही दृश्य लक्षण नाही, व्याधी नाही, आजार वा रोग नाही ती निरोगी व्यक्ती. **पण प्रत्यक्षात आजार किंवा रोग नसणं म्हणजे पूर्णांशानं आरोग्य अथवा स्वास्थ्य नव्हे! चांगलं आरोग्य म्हणजे वास्तवात शरीर आणि मन या दोघांचंही संतुलन. शरीर आणि मनाच्या अत्युच्च दर्जाच्या चैतन्यशक्तीचं प्रतीक. अशा शरीरामधल्या सगळ्याच्या सगळ्या पेशी, अवयव, संस्था, इंद्रिये उत्तमरित्या कार्यरत हवीत. चयापचय क्रिया शरीराला पोषक, उत्साहवर्धक, शक्तिदायक हवी. आणि त्याचबरोबर मनही स्वस्थ, विचारी, शांत पण प्रवाही हवं. अशा व्यक्तीनं, कुटुंब आणि समाजाबरोबरच, आजूबाजूच्या वातावरणामधल्या समस्त प्रतिकूल परिस्थितीला यशस्वीरीत्या सामोरं जाऊन स्वतःचं अस्तित्व, व्यक्तिमत्त्व, शरीरारोग्य आणि मनाचा तोल यांचा समन्वय राखायला हवा.** तरच खऱ्या अर्थी ती व्यक्ती निरोगी म्हणता येईल. पण हा झाला फक्त आदर्शवाद!

वास्तवात अशाप्रकारचं उच्च दर्जाचं आरोग्य आणि मनःस्वास्थ्य टिकवण्यासाठी अनेक गोष्टींची अनुकूलता लाभायला हवी. प्रथमतः संतुलित,

सगळ्या घटकांनी परिपूर्ण, शास्त्रशुद्ध असा आहार हवा. त्याच्या विनियोगासाठी मजबूत दात, पिण्यासाठी स्वच्छ, जंतूरहित पाणी, श्वसनासाठी प्राणवायूयुक्त निर्मळ हवेचा सातत्यानं पुरवठा, शरीराला आवश्यक तितकी विश्रांती, झोप, व्यायाम, आणि हालचालीही हव्यात. वैयक्तिक आणि भोवतालच्या परिसराची पूर्णतया स्वच्छता राखली जायला हवी आणि या शारीरिक बाबींबरोबरच, मनाची शांतीही टिकायला हवी. तरच 'आदर्श' असं निरोगी जीवनाचं चित्र उभं करता येईल.

अशाप्रकारचं **संतुलित आणि परिपूर्ण जीवन जगणं, ही आजमितीला तरी काहीशी दुर्मिळ आणि अशक्य बाबच बनत चालली आहे.** कारण जन्मापासून चांगली प्रकृती लाभणं हा एक भाग आणि ती आयुष्यभर उत्तमरीत्या जतन करणं, टिकवून धरणं हा दुसरा महत्त्वाचा भाग. **ज्यांना जवळपास आयुष्यभर कुठल्याच महत्वाच्या व्याधी-उपाधींना तोंड द्यावं लागत नाही असे साधारणत: एक टक्का लोकच भाग्यवान असतात.** पण उरलेल्या नव्याण्णव टक्के लोकांना मात्र, सततच निरनिराळ्या छोट्यामोठ्या आजारांना सामोरं जावं लागतं.

त्यातही, काही काही लोकांची, रोगांना प्रतिकार करण्याची क्षमता, पहिल्यापासूनच दुबळी असते. वेगळ्या शब्दात सांगायचं तर, त्यांची रोगग्रहणक्षमता तीव्र असते. त्यामुळे बारीकसारीक कारणांनीही त्यांची प्रकृती बिघडते. अशा लोकांनी आपल्या प्रकृतीचा अधिक बारकाव्यानं विचार करायला हवा; थोडंसं दक्षही रहायला हवं. त्याव्यतिरिक्त, **ज्यांना अनुवांशिक आजारांपासूनची भीती आहे, ज्यांच्या अगदी जवळच्या नात्यात मधुमेह, संधिवात, हृदयविकार वगैरेंसारखी उदाहरणं आहेत, त्यांनी अधिकच जागरूक आणि काटेकोर रहायला हवं.** अशा लोकांनी त्यांच्या दैनंदिन

जीवनामध्ये आवश्यक ते फेरफार करायला हवेत. आणि जरूरी वाटल्यास, वेळोवारी तपासण्याही करून घ्यायला हव्यात.

लहान मुलांचा आहार आणि इतर विकासाकडे जितक्या लवकरपासून लक्ष पुरवलं जाईल, तितकी मोठेपणी अशा मुलांची शरीरस्वास्थ्य टिकवण्याची क्षमता अधिक. **बालवयापासूनच मुलांना योग्य शिक्षण, स्वच्छतेचं महत्व, चांगल्या आरोग्याची जाणीव, व्यायाम, बौद्धिक विकासासाठी प्रोत्साहन आणि पुरेसं प्रेम या गोष्टी मिळायला हव्यात. एवढंच नव्हे, तर प्रत्येका व्यक्तीनं आयुष्यभरच शरीर आणि मनाच्या नैसर्गिक क्रिया आणि गरजांकडे योग्यप्रकारे लक्ष पुरवायला हवं. त्यात आहार आणि सवयींना तर अग्रस्थान आहेच, पण तोंड आणि दातांची स्वच्छता, डोळ्यांची काळजी, शौचाच्या किंवा इतर संवयी, वैयक्तिक नीटनेटकेपणा, उत्तम शरीरयष्टी आणि शरीरावस्था (Posture) यांच्याबरोबरच चांगले संस्कार आणि निर्व्यसनीपणाही महत्त्वपूर्ण आहेच!**

मात्र, या सगळ्या गोष्टींची योग्य ती काळजी आणि दक्षता घेऊनही आजार उद्भवतात. कुठलाही आजार किंवा रोग उद्भवण्याची जितकी जास्तीत जास्त कारणं आपल्याला ज्ञात असतील आणि होतील, तितका रोगांवर प्रतिबंध घालणं सुलभ बनतं. त्या विविध कारणांनाच वैद्यकीय भाषेत, **"रोगकारक निमित्ते" (Etiological factors)** म्हटलं जातं. त्याचप्रमाणे, रोग आणि त्याचे मानवी जीवनावर होणारे परिणाम, यांच्यामधले परस्परसंबंध प्रस्थापित करण्यासाठी, म्हणजेच रोगवर्गीकरणासाठी, **इपिडेमिऑलॉजीचा (Epidemiology)** अभ्यास अत्यंत उपयुक्त ठरतो. वैद्यकशास्त्राचा तो आधारस्तंभच नव्हे तर मूळारंभच आहे. सगळ्या रोगांबद्दलची शास्त्रोक्त माहिती मिळवण्यासाठी चालत आलेली ती दोन-

तीनशे वर्षांची जुनी परंपरा आहे. विविध आजार, विकार आणि व्याधी संभवण्याची जी महत्वाची कारणे किंवा निमित्ते आहेत, ती आता जरा सविस्तर पाहू या.

रोगकारक निमित्ते

रोगाला प्रत्यक्षात चालना देणारे किंवा कारणीभूत ठरणारे घटक-घटना-कारणे निमित्ते ऊर्फ **'रोगदलाल'** अक्षरशः शेकडोंनी आहेत. जसे की **वांशिक, अनुवांशिक, भौतिक, रासायनिक, सजीव, निर्जीव** आणि इतर असंख्य. शरीराच्या अंतर्बाह्य वातावरणात ते वास्तव्य करीत असतात आणि आपल्याभोवती सातत्यानं फेर धरून नाचत असतात. एवढंच नव्हे, तर ही **सगळी 'निमित्ते' माणसाला त्यांच्या भोवऱ्यात ओढून अडकवण्याचा आटोकाट प्रयत्नही करीत असतात.** याउलट, आपण आणि **आपलं शरीरही या रोगकारी घटकांना** शक्य तितका **विरोध करून दूर ठेवण्याचे,** किंवा त्यांच्या तावडीत "न" सापडण्याचे सर्व प्रकारचे **प्रयत्न करीत असतोच.** त्याकामी, आपल्या अंगामधली नैसर्गिक रोगप्रतिकारशक्ती आणि पांढऱ्या पेशींसारखं संरक्षक दल कामी येतं. **पण कुठल्या गाफील क्षणी हे 'रोगदलाल' आपल्या कमजोरपणाचा फायदा उठवतील ते सांगताच येत नाही.**

शरीराला जडणाऱ्या रोगांची किंवा व्याधींची संख्या अक्षरश:, शेकडोंमध्ये असल्यामुळे सोयीसाठी त्यांचं विविध गटांमध्ये वर्गीकरण करणं तर आवश्यकच ठरतं. तेच आता प्रथम बघू या –

रोगांचं वर्गीकरण:

वास्तवात रोगवर्गीकरण करण्यासाठी अनेक निरनिराळ्या पद्धती वापरल्या जातात. पण त्यांच्या अधिक खोलात न शिरता, इपिडेमिऑलॉजीच्या सिद्धांतावरून, रोगकारक निमित्तांचे प्रामुख्यानं जे **दहा-बारा निरनिराळे गट** पाडण्यात आले आहेत, त्यांचाच याठिकाणी आपण उपयोग करून घेणार आहोत. असं वर्गीकरण सुद्धा काहीसं कृत्रीमच म्हणायला हवं. कारण प्रत्येक घटक हा अगदी स्वतंत्र आणि योग्यरीत्या विलग करता येत नाही. तरीही मानवी शरीराला संभवणाऱ्या अगणित व्याधी-उपाधींची उगमस्थानं, या घटकांमध्येच दडलेली आहेत, असं मानलं जातं. **त्यातूनही सगळ्याच रोगांची कारणं नेहेमी स्पष्ट होऊ शकतातच असंही नाही.**

विविध रोगांचे गट, प्रामुख्यानं कसे पाडले जाऊ शकतात ते आता जरा सविस्तररित्या बघू या-

१) वांशिक-अनुवांशिक आणि जन्मस्थ दोष (Genetic-Hereditary आणि Congenital Diseases) –

स्त्रीबीज आणि पूबीज यांच्या मीलनातून जी संयुक्त पेशी तयार होते, त्या पेशीमधली गुणसूत्रे किंवा बीजमणी यांच्या रचनेत किंवा संख्येमध्ये जर काही बिघाड अथवा अनियमित क्रिया झाल्या, तर त्यांच्यापासून जन्मणाऱ्या बालकात जे दोष निर्माण होतात, त्यांना **वांशिक आजार** म्हटलं जातं.

डाऊन सिंड्रोम (पूर्वी तो **मंगोलिझम** या नावानं संबोधला जायचा) हा असाच एक गुणसूत्रामुळे आलेला दोष. चाळीशीनंतर स्त्रीला पहिली गर्भधारणा झाल्यास, हा दोष संभवण्याची शक्यता अधिक असते. **डाऊन सिंड्रोमची मुलं मतिमंद,** गोल

चपट्या चेहऱ्याची, बारीक तिरक्या डोळ्यांची, आखूड मानेची पण दिसायला गोंडस असतात आणि विशेष म्हणजे त्यांना संगीत आवडतं. मात्र **त्यांना हृदयाचे, पचनसंस्थेचे किंवा रक्ताचे विकार होण्याची बरीच शक्यता असते.** सुदैवानं आपल्या देशात "मंगोल" मुलं जन्मण्याचं प्रमाण खूप कमी आहे.

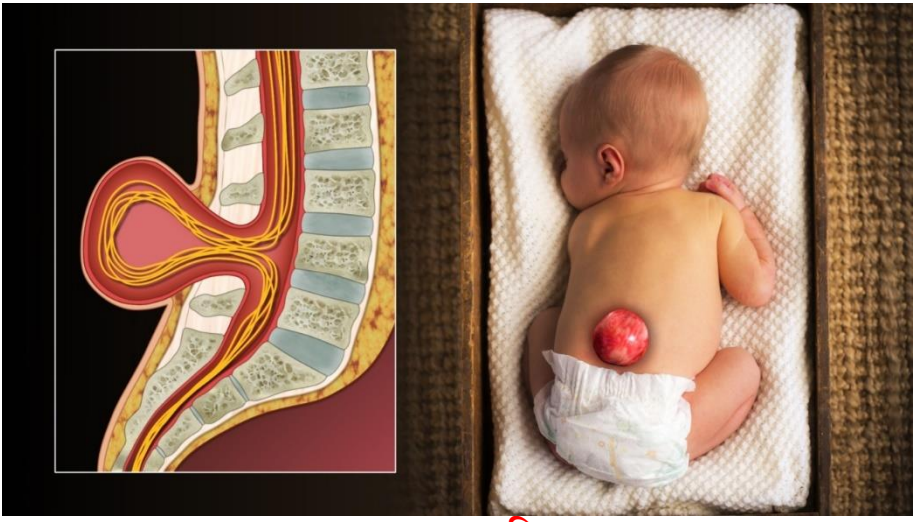
हिमोफिलिया ही आणखी एक गुणसूत्रदोषांची व्याधी आहे. यात **रक्ताची गोठणक्रिया नीट काम करीत नसल्यामुळे, जखमांमधून होणारे रक्तस्राव सहजी थांबवता येत नाहीत.** बहुसंख्य वेळा पुरुषांमध्येच हा दोष आढळत असला, तरी वडिलांकडून प्रथमत: तो मुलीकडे जातो. मुलगी फक्त रोगाची वाहक बनते आणि तिच्यामार्फत हा रक्तदोष तिच्या मुलाकडे येऊ शकतो.

गुणसूत्रांप्रमाणेच, बीजमण्यांचे दोषही वेगवेगळ्या रोगांच्या स्वरूपात उमटतात. जसं की थालिसीमिया हा रक्ताचा आजार किंवा जन्मस्थ हृदयरोग वगैरे .

अनुवांशिकता म्हणजे आईवडिलांकडून अथवा कुटुंबाकडून मिळालेली- **रोग संभवण्याची काहीशी "न" टाळता येणारी देणगी किंवा वारसा.** त्यात अर्थात वातावरणीय गोष्टींची भर पडून, तीच कारणं बहुविध बनतात. पण एखाद्या रोगाची किंवा दोषाची, त्याच त्याच कुटुंबांमध्ये अनेक उदाहरणं प्रत्ययाला आली, तर असे दोष अथवा रोग, खऱ्या अर्थी अनुवांशिक मानले जातात. **ऱ्हस्वदृष्टिदोष, रातांधळेपणा अथवा उतारवयातला बहिरेपणा** या गोष्टी कौटुंबिक दोष ठरू शकतात. **मधुमेह, दमा, काही काही मनोविकृती, मंदबुद्धी किंवा काही कर्करोगाचे प्रकार**, वगैरे रोगांची अनुवांशिकताही वारंवार सिद्ध झालेली आहे. **तरीही बहुसंख्य वेळा, अनुवांशिकतेबरोबरच, दुबळी प्रतिकारक्षमता आणि**

तीव्र अशी रोगग्रहणवृत्ती यांच्या एकत्रीकरणामधूनच बऱ्याचशा कौटुंबिक व्याधी संभवतात.

वांशिकता किंवा अनुवांशिकता आपल्या हाती नसल्यामुळे, ती आपण बदलू शकत नाही. पण आपल्याभोवतीची परिस्थिती आणि रोग संभवण्याच्या शक्यता मात्र नक्कीच प्रयत्नांनी बदलता किंवा टाळता येतील. आईवडिलांना मधुमेह असेल किंवा दोघांचेही डोळे अधू असतील, तर मुलांनी त्या दृष्टीनं दक्ष आणि जागरूक रहायला हरकत नसावी.



स्पायना बायफिडा

मूल जन्माला येण्याच्या वेळी त्याच्यामध्ये जे रोग, दोष अथवा विकृती आढळतात त्यांना जन्मस्थ (Congenital) रोग म्हणता येईल. ते वांशिक असतात, अनुवांशिक असतात किंवा त्यापेक्षाही अधिक वेळा 'बीजफलन ते बालकजन्म' या काळात निर्माण झालेलेही असू शकतात. गर्भारपणात स्त्रियांनी जर काही जालीम औषधं घेतली असतील; रुबेला, एड्स किंवा सिफिलीससारखं एखादं इन्फेक्शन स्त्रीला झालं असेल, तर त्यांच्या गर्भामध्ये

जन्मजात विकृती अथवा दोष निर्माण होऊ शकतात. **चयापचयक्रियादोष, आहारदोष, फाटलेला ओठ, तुटलेला कान, स्पायना बायफिडा ही आणखी काही जन्मस्थ विकारांची उदाहरणं.**

अशारितीनं, वांशिक, अनुवांशिक आणि जन्मस्थ रोगांची कारणं जरी थोडीफार वेगवेगळी असली, तरीही त्यांचं संपूर्णपणे विलगीकरण करणं कठीणच.

२) चयापचय क्रियांमधल्या बिघाडांपासून संभवणारे विकार (Metabolic disorders):

चयापचय क्रियेमधले दोषही अनेकदा जन्मापासूनच पाठपुरावा करतात. प्रमुख अन्नघटकांचं (प्रथिने, कर्बोदके आणि स्निग्ध द्रव्ये) पचन नीट 'न' होणं, त्वचेमधली रंगद्रव्ये तयार करण्याची क्रिया सदोष असणं, रक्तामधलं कोलेस्टेरॉल योग्य पातळीवर राखण्याची क्षमता बिघडणं, मूत्रपिंडांच्या गाळणक्रियेमधले बिघाड किंवा निरनिराळ्या ग्रंथी योग्यरीत्या कार्यान्वित "न" रहाणं हे सगळे चयापचयाचे दोषच.

मधुमेह, गाऊट (ज्यात रक्तामधलं युरिक ॲसिडचं प्रमाण वाढतं) **वगैरे व्याधी म्हणजेही चयापचय बिघडल्याच्याच परिणती.**

३) हॉर्मोन्सच्या कमी-अधिक उत्पादनामुळे प्रत्ययाला येणाऱ्या विकृती ऊर्फ Endocrine Dysfunctions:

शरीरनियंत्रणासाठी हॉर्मोन्सच्या उत्पादनाला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. पण **प्रत्येक हॉर्मोन अगदी काटेकोर प्रमाणातच तयार व्हायला हवं. अधिक स्रवलं तरी चालत नाही आणि कमी प्रमाणात निर्मिती झाली तर दोष, विकृती किंवा विकार संभवतात.** उदाहरणार्थ, पिच्युटरीमधून ग्रोथ हॉर्मोन जास्त

स्रवलं, तर शरीराची अवाढव्य वाढ होते जसं की **Gigantism** आणि तेच जर अत्यल्प प्रमाणात बनलं तर खुजेपणा, खुरटेपणा येतो म्हणजे **Dwarfism**.

ॲड्रिनल ग्रंथीचं कार्य बिघडलं, तर पुरूष अति उंच आणि स्त्रिया अति ठेंगू. चेहरा आणि शरीर लठ्ठ, पण हातपाय बारीक **उदा. Cushing's syndrome.** आयोडिनच्या कमतरतेमुळे थायरॉईड ग्रंथीची अतिशय वाढ झाली, तर गलगंड **ऊर्फ Goiter** आणि तीच वाढ कमी झाली तर शरीरावर सूज येणं म्हणजे **Hypothyroidism.**

गलगंड ऊर्फ Goiter

ही फक्त नमुन्यादाखलची काही उदाहरणं आहेत. पण **प्रत्येका हॉर्मोनच्या उत्पादनात वाजवीपेक्षा जास्त वाढ किंवा घट म्हणजे निरनिराळे रोग, विकृती आणि त्यांच्या परिणती.**

अशा व्याधी-उपाधी जन्मतःच स्पष्ट होतात किंवा काही प्रकृतीदोष सुप्तावस्थेत असल्यामुळे, त्यांना जागं करणारी काही कारणं-निमित्त घडली, तर बऱ्याच वर्षांनंतरही स्पष्ट होऊ शकतात.

४) आहारदोष (Nutritional Disorders)-

आपली प्रकृती चांगली किंवा दोषी बनणं हे बऱ्याच अंशी आपण काय, किती आणि कसं अन्न खातो त्यावर अवलंबून असतं. **आयुष्यभर आपण ज्या स्वरूपाचा आहार घेऊ, त्या प्रमाणातच प्रकृती बनते.** काही काही रोग किंवा आजार पूर्णांशानं आहारदोषांमुळे किंवा आहारामधल्या अन्नघटकांच्या अभावामुळे निर्माण झालेले असतात. **शरीराला अत्यावश्यक अशा अन्नघटकांपैकी, म्हणजे प्रथिने, कर्बोदके, स्निग्ध द्रव्ये, क्षार, जीवनसत्वे वगैरेंपैकी कुठल्याही घटकाची कमतरता, ही आजाराला कारणीभूत ठरू शकते.**

जरूरीपेक्षा कमी अन्न खाल्लं तर उपासमार आणि निकृष्ट अन्न खाल्लं तर कुपोषण. मग वजन घटतं, थकवा येतो, वाढ खुंटते आणि बरंच काही. अर्थात उपासमार किंवा कुपोषण हे फक्त गरिबीमुळेच होतं असं नाही. तर भूक मंदावल्यानं, उलट्या-जुलाब, अन्न गिळायला त्रास, मानसिक ताण अशा विविध कारणांनीही शरीरात अन्नाची कमतरता निर्माण होऊ शकते. त्याचप्रमाणे अति अन्नही घात करू शकतं. म्हणतात ना गरिबांना परिस्थितीमुळे काय खावं ते कळत नाही तर काही श्रीमंतांना किती खावं ते वळत नाही.

प्रथिनांची कमतरता पराकोटीला पोहोचली तर **Kwashiorkor** हा प्रथिन-अभावाचा रोग संभवतो. मुलांमध्ये शरीराच्या अवयवांची पुरेशी वाढच होत नाही, पोट मोठं आणि चेहऱ्यावर सूज.

लोहाच्या कमतरतेनं होणारा **ॲनिमिया** तर सगळ्याच विकसनशील देशांमध्ये आढळतो. त्यातही स्त्रियांमध्ये आणि विशेषत: तीन-चार पेक्षा अधिक मुलं असणाऱ्या स्त्रियांमध्ये त्याचं प्रमाण जास्तच. निरनिराळ्या जीवनसत्त्वांच्या अभावानंही कित्येक रोगांचे धोके संभवतातच. उदाहरणार्थ **रातांधळेपणा, दृष्टिदोष, बेरीबेरी, पेलाग्रा, काही त्वचारोग, स्कर्व्ही, रिकेट्स** आणि इतरही.

शरीराला क्षार हे अगदी अत्यल्प प्रमाणातच आवश्यक ठरत असले, तरीही त्यांच्यापैकी कुठल्याच क्षाराची उणीव मात्र चालत नाही. तसं झाल्यास, त्यांचे काही ना काही दुष्परिणाम जाणवतातच.

आहारामध्ये तंतूंचं प्रमाण अती घटलं, तरी लगेच मलावरोधाचा विकार जडतो. अति खाण्यानं वजन, लठ्ठपणा आणि मेद वाढून त्यामधूनही अनेक रोग, व्याधी आणि लक्षणं संभवतात.

पाणी हा वास्तवात अन्नघटक नसला तरी अन्नपचन, शोषण, उत्सर्जन या सगळ्याच क्रियांचं कार्य सुरळीत चालण्यासाठी, तो घटक अत्यावश्यकच आहे. पाणी देखील फार कमी प्रमाणात घेतलं गेलं, तर लघवीचे दोष-दाह-इन्फेक्शन्स आणि निर्जलीकरणाचा म्हणजे **Dehydration** चा धोका संभवतो. मात्र पाण्याचा अतिरेक होऊन, सहसा तरी त्यापासून कुठल्या व्याधींचा त्रास होत नसावा.

५) जीवजंतूंपासूनचे आजार ऊर्फ Infections-

वातावरणामध्ये वावरणारे **जिवाणू ऊर्फ Bacteria, विषाणू ऊर्फ Viruses, बुरशी ऊर्फ Fungus** आणि इतरही असंख्य प्रकारचे जीवजंतू शरीरात प्रवेश मिळवण्यासाठी सातत्यानं प्रयत्न करीत असतात. शरीरात शिरल्यावर शरीरपेशींच्या सहाय्यानं त्यांचं विभाजन आणि वाढ सुरू होते. प्रथमतः तर आपल्या

प्रतिकारशक्तीमार्फत त्यांच्या शरीरप्रवेशाला कडाडून विरोध केला जातो. पण **बरेच वेळा प्रतिकार दुबळा झाल्यामुळे, सूक्ष्म जंतूंची चलती होऊन, त्यांच्या वर्चस्वानं निरनिराळ्या प्रकारचे रोग उत्पन्न होतात. अशा रोगांची यादीही फारच मोठी आहे.**

त्वचेवरचे विषाणूजन्य इन्फेक्शन (Herpes)

एका व्यक्तीकडून दुसऱ्या व्यक्तीच्या शरीरापर्यंत पोहोचणारे रोग म्हणजे संक्रामक आजार. एखाद्या रोगाचे सूक्ष्मजंतू प्रथमतः कुणाच्या तरी शरीरामध्ये मूळ धरतात. आणि तिथून **ते हवा, पाणी, अन्न किंवा प्रत्यक्ष येणारा त्वचासंपर्क यांच्यामार्फत दुसऱ्याच्या शरीरात प्रवेश मिळवतात.** पुन:पुन्हा झालेल्या विभाजनानं, रोग उत्पन्न करण्याइतकी त्यांची संख्या आणि शक्ती वाढली,

की दुसऱ्या व्यक्तीला रोगाची लागण होते. मग **ही रोगप्रसारणाची साखळी, जर मध्ये तुटली नाही किंवा कृत्रिमरीत्या तोडली गेली नाही तर, अखंडपणे चालूच रहाते.**

हे सगळे परजीवी **सूक्ष्मजीव** ऊर्फ **पॅथोजीन्स** आपल्या शरीरपेशींचं शोषण करतात आणि केवळ एखाद्या अवयवाचंच नव्हे तर संपूर्ण शरीराचंच नुकसान करायला बघतात. नैसर्गिक रोगप्रतिकारशक्तीमुळे, म्हणजेच रक्तामधल्या **antibodies** ऊर्फ प्रतिद्रव्यांमुळे ह्या रोगांपासून शरीराचा बचाव शक्य होतो. पण ज्यांचा नैसर्गिक प्रतिकार म्हणजे **Natural Resistance** क्षीण झालेला आहे, किंवा संपुष्टातच आलेला आहे, असे लोक अर्थातच त्यांच्या शरीरात होणारा जंतुप्रवेश थोपवून धरायला असमर्थ ठरतात. विषाणू हे फक्त सजीव पेशींमध्येच वास्तव्य करू शकतात, पण काही काही जिवाणूंचे प्रकार मात्र, मृत प्राणी आणि कुजलेल्या अन्नावर वाढून, योग्य संधी लाभल्यावरच मनुष्याच्या शरीरात घुसतात.

रोग्याच्या प्रत्यक्ष संपर्कामुळे संक्रामित होणारा रोग हा खऱ्या अर्थी **संसर्गजन्य म्हणजे Contagious** रोग मानला जातो. रोगसंक्रमण हे वाऱ्यानं उडणाऱ्या धुळीबरोबर, पिण्याचं पाणी, वापरण्याचं पाणी, सांडपाणी, अन्न (विशेषतः दूध), रोगबाधा झालेल्या व्यक्तीचे कपडे, जखमेवर धरणाऱ्या खपल्या, शौच अशा अनेकविध कारणांनी शक्य असतं आणि रोगप्रसार करण्यामागे सूक्ष्मजंतूंच्या व्यतिरिक्त, कित्येक प्राण्यांचाही अप्रत्यक्ष वाटा असतो. उदाहरणार्थ डांस, अन्नावर बसणाऱ्या माश्या, पिसवा, उवा, गोचिडी, उंदीर, माकडे, इत्यादी.

एका विशिष्ट भागामधल्या अनेक लोकांना एकाच वेळी जर संक्रामक रोगाची लागण झाली, तर त्याला त्या रोगाची साथ ऊर्फ

Epidemic म्हणता येईल. कॉलरा, विषमज्वर, गोवर, कावीळ, जुन्या काळामधला प्लेग आणि नव्या काळामधला कोविड अशा विविध रोगांच्या साथी सर्वज्ञात आहेतच.

संक्रामक रोगांपासून साधारणपणे नेहमी संभवणारं लक्षण म्हणजे **ज्वर**. त्याशिवाय, **थंडी वाजून येणं, घाम येणं, गरमी, थकवा, डोकेदुखी, हात, पाय, पाठ किंवा पूर्ण अंगदुखी, भूक मंदावणं, वारंवार तहान लागणं, नाडी जलद चालणं, मलावरोध, लघवी कमी आणि पिवळी होणं, जिभेवर जाड, पांढरा थर जमणं, अंगावर-तोंडावर पुरळ, चट्टे, लालपणा** वगैरे. याव्यतिरिक्त, प्रत्येक इन्फेक्शनची काही ना काही विशेष लक्षणंही असतातच.

जिवाणू, विषाणू, अमिबा, बुरशी, कृमी इत्यादी सूक्ष्मजीवांपासून संभवणाऱ्या प्रमुख रोगांची कारणं आणि लक्षणं यांची सविस्तर माहिती, पुढे येईलच.

६) शरीरावरच्या नवनिर्मिती (Neoplasm)-

कुठल्याही अवयवावरच्या पेशींचं बेसुमार, बेबंद विभाजन झालं, तर मूळ जागा पुरेनाशी झाल्यामुळे, पेशींचा फुगवटा तयार होतो. असा फुगवटा किंवा गाठी, शरीराच्या आंत किंवा शरीरावर कुठेही आकार घेऊ शकतात. त्या गाठी म्हणजेच एक प्रकारची अनावश्यक नवनिर्मिती. कारण त्यांच्यापासून शरीराला फायदा तर काहीही मिळणार नसतोच, पण नुकसान मात्र भरपूर होऊ शकतं.

काही गाठी साध्या असतात. त्या साधारणतः जिथं निर्माण होतात, त्याच जागी वाढतात. त्यामुळे जवळच्या अवयवाच्या कार्यात, थोडेसे व्यत्यय आले तरी कार्य थांबत नाही. या **साध्या, काहीशा निरुपद्रवी गाठी म्हणजेच बेनाईन ट्यूमर्स.** शरीराच्या निरनिराळ्या अवयवांच्या आधारे वाढणारे **सिस्ट, मोल, पॉलिप,**

ॲडिनोमा, लायपोमा, वॉर्ट, फायब्रॉईड वगैरे प्रकार म्हणजे साध्या बेनाईन गाठींची काही उदाहरणं.

अशाच प्रकारच्या **नवनिर्मिती जर कॅन्सरच्या ऊर्फ मॅलिग्नंट पेशींनी तयार झालेल्या असल्या, तर त्या गाठी आकारानं वाढतच रहातात.** कालांतरानं त्यांच्यामधल्या काही पेशी निसटून, रक्त किंवा लसिकाद्रवामार्फत दुसऱ्या एखाद्या अवयवावर स्थिर होतात आणि हळूहळू पहिल्या गाठीसारखीच दुसरी गाठ बनवायला आरंभ करतात. त्यामुळेच **कॅन्सरच्या सगळ्या नवनिर्मिती, आक्रमक, संहारक आणि प्रसंगी प्राणघातकही ठरू शकतात आणि शरीराचा घात करतात.**

कर्करोगाच्या ऊर्फ कॅन्सरच्या अशा संहारक, प्राणघातक **मॅलिग्नंट गाठी,** डोक्यापासून तो थेट पायापर्यंत कुठल्याही अवयवाच्या आधारानं किंवा बाह्य त्वचेवरही निर्माण होण्याची शक्यता असते. म्हणूनच **कॅन्सरच्या नवनिर्मितीचे जवळपास अडीचशे वेगवेगळे प्रकार ज्ञात आहेत. उदाहरणार्थ हाडांचा कॅन्सर, फुफ्फुसांचा, ब्रेस्टचा, अन्ननलिकेचा, मूत्राशयाचा, गर्भाशयाचा, रक्ताचा, त्वचेचा** इत्यादी.

७) अंतर्गत बिघाड आणि ऱ्हासः ऊर्फ Degenerative disorders-

वाढत्या वयाबरोबर दीर्घ काळाच्या वापरामुळे, शरीराच्या पेशी व अवयवांच्या कार्यात हळूहळू बिघाड व्हायला आरंभ होतो. **काही भाग झिजतात, निकामी होतात, त्यांना काठिण्य येतं किंवा अती वापर आणि ताण दिल्यानं त्यांची कार्यक्षमता घटते.** त्यामधून निरनिराळ्या व्याधी आणि विकार उद्भवतात. अश्या **अंतर्गत बिघाडांची काही ठळक उदाहरणं म्हणजे संधिवात, पार्किनसनचा आजार, काही डोळ्यांचे आणि कानांचे विकार, अल्झायमरचा रोग,**

रक्तवाहिन्यांचं काठीण्य वगैरे. **कोरोनरी रक्तवाहिनीच्या आत कोलेस्टेरॉलचे जाड थर जमून ती निरूंद होणं किंवा पूर्णपणे बंद होणं हा त्यातलाच प्रकार, ज्यामुळे हृदयविकाराचा झटका येण्याची शक्यता असते.**

८) भौतिककारणे: म्हणजे Climatic, Environmental, Chemical-

हवा, पाणी, जमीन, प्रकाश, उष्णता या पंचमहाभूतांचा आपल्या शरीरावर जसा चांगला परिणाम होतो, त्याचप्रमाणे त्यांच्यामधल्या नैसर्गिक शक्तीचा दुरुपयोग झाला, तर अर्थात त्याच गोष्टी रोगकारक ठरू शकतात. सूर्यापासून मिळणारा प्रकाश आणि ऊर्जा अत्यावश्यकच. पण **अतिनील किरण मात्र त्वचेला घातक**. त्यांच्या अतिरेकामुळे त्वचेचा कॅन्सर जागा होऊ शकतो. कडक उन्हानं त्वचा तर भाजून निघतेच, पण **उष्णतेनं उष्माघात ऊर्फ Sun-Stroke होण्याचीही भीती असते.** याउलट **बर्फाळ ठिकाणी** अती थंडी, बर्फ वगैरे गोष्टींनी हातपाय गोठण्याची आणि **बोटं निकामी होण्याचीही शक्यता असते जसं की Frostbite**. निरनिराळ्या ऋतूंचेही काही ना काही प्रतिकूल परिणाम शरीरावर घडतातच.

नैसर्गिक भौतिक घटकांबरोबरच, विजेपासूनचे धोके किंवा ध्वनिप्रदूषणाचे घातक परिणामही भर घालतात. गिर्यारोहकांना वरच्या विरळ हवेचा त्रास होऊ शकतो. म्हणजे **Mountain Sickness** तर पाणबुड्या करणाऱ्या **divers** ना कानाचे आणि श्वसनाचे विकार संभवतात. ध्वनिप्रदूषणाची तर असंख्य उदाहरणं आपण रोजच अनुभवत असतो. वाहनांचे कर्कश आवाज, सार्वजनिक ठिकाणांचे गोंगाट, ध्वनिक्षेपकांचे कानांवर अत्याचार करणारे कर्णकर्कश्य ध्वनी, फटाके, हे सगळे सर्वसामान्य कानांना तर घातक ठरतातच; पण लहान मुलांना, वयस्क लोकांना

किंवा भित्र्या लोकांना तर धोकादायकच! (असे आवाज, आजारी व्यक्तींना अधिक आजारी बनवू शकतात.)

बाह्य वातावरणामध्ये पसरणारी धूळ, दूषित वायू, धातूंचे तरंगणारे कण, जंतुनाशकं, कीटकनाशकांचे फवारे, पारा-शिसे वगैरेंपासून विषबाधा, ॲलर्जी निर्माण करणारे पदार्थ अशा **असंख्य, अगणित भौतिक 'कारकांनी' आपल्या भोवतालचा परिसर 'भारावून' गेलेला असतो.** कारखान्यांमध्ये वापरली जाणारी घातक रसायने आणि मिथिल आयसोसायनाईटसारखे घातकारी वायू, कधी अपघातानं तर इतर वेळी सततच्या सान्निध्यामुळे नुकसान करू शकतात.

वरील **सर्व कारकांपासून डोळ्यांचे, श्वसनाचे, त्वचेचे, उत्सर्जनसंस्थेचे वगैरे विकार संभवतात.** काही अगदी तात्पुरत्या स्वरूपाचे असले, तरी सातत्यानं संपर्क घडत राहिला, तर मोठं नुकसान पाठोपाठ येतंच. **त्यात भर पडते ती कित्येक औषधं आणि कृत्रिमरीत्या बनवलेली हॉर्मोन्स यांची.** एका रोगावर उपचार करताना, औषधांच्या दुष्परिणामांनी दुसरेच रोग उद्भवू शकतात.

घात करणाऱ्या अशा घटकांची यादी सहजच तीनशे-चारशेपर्यंत जाईल. म्हणून तो मोह या ठिकाणी टाळायलाच हवा. **पण त्यांच्यापासूनचे धोके टाळण्याचा सगळ्यात महत्त्वाचा उपाय म्हणजे 'डोळसपणा'**.

९) अपघात आणि तातडी: ऊर्फ Accidents, Traumas आणि Emergencies –

वेग ही मानवी जीवनाला गती देणारी अत्यावश्यक बाब. पण बरेचदा ती गतीच शरीरहानी करून, प्राणघातकही ठरू शकते. कारण बहुसंख्य अपघात, केवळ वेगामुळेच घडतात (विमान, रेल्वे, मोटारी आणि इतर वाहने). त्यात भर पडते ती **आगी, इमारती कोसळणं, पूर, भूकंप** आणि इतर असंख्य गोष्टी. काही काही

अपघात बाहेरच्या वातावरणामधून घडतात. उदाहरणार्थ **भाजणं, कापणं, पडणं, लागणं, हाड मोडणं, जखमा होणं, प्राणी चावणं, स्फोटके, वीज किंवा रासायनिक द्रव्ये यांच्यापासूनचे अपघात**. रोजच्या वर्तमानपत्रात, किमान पाच दहा तरी अशा प्रकारच्या बातम्या आढळतातच. **पाण्यात बुडून नाकातोंडात पाणी जाऊ शकतं, विजेचा धक्का, पिस्तुलाच्या गोळ्या लागून जखम होणं, अन्नातून, दारूतून अनेकांना एकाच वेळी विषबाधा संभवणं**. ही यादी कितीही वाढवायची म्हटली तरी शेपटासारखी वाढतच जाईल. अपघात आणि इजांचे धोके काहीसे अनपेक्षित-आकस्मिक असले तरी, जागोजागी आपली वाट बघत बसलेले असतात आणि **तातडीनं उपचार झाले नाहीत तर अवयवहानी, शरीराचे कायमस्वरूपी नुकसान, कधी अपंगत्व, कधी मनोविकार उद्भवू शकतात.** अशा अगणित धक्क्यांनी जीवनाचा शांतताभंग संभवतो आणि अस्थैर्य येतं. अशा **असंख्य धोक्यांबद्दल, असंच म्हणायला हवं की, आपल्या पायाखालची जमीन अगदी निसरडी असते. त्यामुळे, आपणच आपला तोल सांभाळायला शिकायचं असतं.**

या बाह्य अपघात-नुकसानांप्रमाणेच शरीराच्या आतून घडणाऱ्याही काही तातडी-नुकसानी असतातच. उदाहरणार्थ **हृदयाचा तीव्र झटका, पक्षाघात, मूर्च्छा येणं, दम्याचा तीव्र अटॅक, मेंदूमध्ये रक्तस्राव होणं, अचानक रक्ताच्या उलट्या, घशात-नाकात काही अडकून श्वास बंद होणं, आतड्याला पीळ बसणं, ॲपेंडीसायटीसचा भयानक पोटशूळ, बाळंतपणाच्या वेळी मूल अडकणं.**

अशा एक ना अनेक तातडी, अपघात आणि दुखापती शरीराला बाहेरून आणि आंतून धोका निर्माण करीत असतात.

१०) वैयक्तिक जीवनमानः ऊर्फ Life Styles-

वैयक्तिक, कौटुंबिक आणि सामाजिक कारणांमध्येही अनेक रोगांची मूळं खोलवर गेलेली असू शकतात. त्यातच **सगळी व्यसनं, चालीरीती, चुकीच्या संवयी, विचित्र रीतीरिवाज, तऱ्हेवाईक कौटुंबिक पद्धती, स्वभावदोष, गरिबी, श्रीमंती, शिक्षण, व्यवसाय, सामाजिक पात्रता** अशाही गोष्टींचा समावेश करता येईल. **मेदवृद्धी, उच्च रक्तदाब, कॅन्सर, हृदयरोग, एड्स, वगैरे विकार म्हणजे वैयक्तिक कारणांमधून संभवणारी रोगमालिकाच!**

मद्यपान, धूम्रपान आणि तंबाखू वा पानपट्ट्या, पानमसाले, चुना, सुपारी यांसारखे पदार्थ चघळणं ही आपल्या देशामधली प्रमुख व्यसनं. या विविध व्यसनांनी यकृताचं कार्य बिघडू शकतं, श्वसनसंस्थेचे रोग संभवतात आणि कर्करोगाचा धोका तर लाल बावट्यासारखा तयारच असतो. आपल्या देशाच्या काही प्रांतातील **नव्या पिढीत बोकाळलेलं नवं कोरं व्यसन म्हणजे गर्द, चरस, गांजा वगैरे अंमली पदार्थांचं वाढतं सेवन.** त्याचे दुष्परिणाम तर अवर्णनीयच.

खेड्यापाड्यातल्या मुलींची अजूनही लहान वयात लग्न होतात. त्यांना भरपूर मुलंही होतात. पैशांसाठी बालवयात मुलींना वाममार्गाला लावणं हे त्यांच्या मनावर आणि जननेंद्रियांवर अत्याचारच. अजूनही कित्येक कुटुंबांमध्ये, फक्त स्त्रियांना शिळंपाकं अन्न खायला लावण्याची प्रथा आढळते. अत्यंत घट्ट कपडे वापरणं, ते करकचून बांधणं, त्वचेलगतच्या कपड्यांची अस्वच्छता किंवा कृत्रिम धाग्यांचे कपडे सातत्यानं वापरणं, अशा गोष्टी त्वचेला घातक ठरू शकतात. **राहणीमानाप्रमाणे विशिष्ट धंदे आणि व्यवसायही रोगांना चालना देण्यास कारणीभूत ठरू शकतात तीच Occupational Hazards.** त्यात कारखान्यांमधली रसायनं, प्राण्यांबरोबर अथवा पक्षी, घोडे यांच्या समवेत काम

करण्यामुळे होणारे त्रास, सूतगिरण्यांमध्ये काम करणाऱ्यांना श्वसनाचे विकार, डांबरी रस्ते बनवणाऱ्यांना त्वचेचे, वगैरे कित्येक व्यवसाय आणि त्यांच्यामधून संभवणारे आजार यांचे परस्परसंबंध प्रस्थापित आहेतच.

११) Autoimmune विकार -

आपली नैसर्गिक प्रतिकरशक्ती आपल्याला रोगांपसून बचावण्याचे आटोकाट प्रयत्न करते. परंतु क्वचित हीच प्रतिकरशक्ती, शरीराच्या विरुद्ध जाते आणि शरीरपेशींनाच **"परकीय"** समजून त्यांना हानी पोहोचवते. प्रतिकारशक्तीमधील बिघाडामुळे होणाऱ्या आजारांना **autoimmune** विकार म्हंटलं जातं. उदाहरणार्थ: **लहान मुलांमधला मधुमेह ऊर्फ Type 1 diabetes**, **सोरीयासीस** हा त्वचेचा विकार **ह्यूमॅटॉइड आर्थ्रायटिस, अल्सरेटीव्ह कोलायटिस, थायरॉइडचे काही विकार** इत्यादि

**** आतापर्यंतच्या दीर्घ चर्चेमध्ये, रोगांना चालना देणाऱ्या आणि निमित्तमात्र ठरणाऱ्या इतक्या असंख्य गोष्टींचा आपण विचार केला आहे की, इतक्या सगळ्या कारणांची नजर चुकवून आपण व्याधीरहित रहाणं ही खरोखरीच किती अवघड गोष्ट आहे याची प्रचिती यावी! पण त्यासाठी आपल्यालाही पुष्कळ प्रयत्न करावे लागतात. तरच निरनिराळ्या रोगांपासून बचाव शक्य होतो.**

.....

रोगलक्षणांची चाहूल आणि प्रगटीकरण

रोगप्रक्रियेला कोणत्याना कोणत्या निमित्तानं चालना मिळाली, की शरीरामध्ये चलबिचल सुरू होते. पण सामान्यतः असे बदल, आरंभी तरी पूर्णपणे शरीराच्या आंतच दडलेले असल्यामुळे, त्यांची पटकन चाहूल लागत नाही; काही वेळा दीर्घकाळ ते लक्षातही येत नाहीत. त्यामुळे आपणही अशा पूर्वसूचनांची दखल घेऊ शकत नाही. या काळात काही निमित्तानं जर तज्ज्ञतपासणी झाली, तरच शरीरांतर्गत चालू झालेली ही रोगाची पूर्वप्रक्रिया लक्षात येऊ शकते. पण सामान्यतः इतक्या लवकरच्या स्थितीत, सहसा आपण डॉक्टरांपर्यंत पोहचतच नाही. कारण तोपर्यंत तरी बाह्यतः शरीराच्या काहीच तक्रारी नसतात. **रक्तवाहिन्यांना काठिण्य यायला लागणं, मोतीबिंदूची वाढ सुरू झाल्यामुळे नेत्रभिंग अपारदर्शी बनायला सुरूवात होणं, यकृतावर सूज, रक्तामधल्या पांढऱ्या पेशींची संख्या बेसुमार वाढायला लागणं** वगैरे सूचना कितीही 'सूचक' असल्या, तरी त्या कळायला देखील वेळ लागतो.

अशी अस्पष्ट लक्षणं ही, एखाद्या जलाशयाच्या तळाशी लपलेल्या वस्तूसारखी शरीराच्या आंत, संदिग्धपणे दबा धरून बसलेली असतात किंवा रोगनिर्मितीची सुरूवातीची कामगिरी बजावत असतात. हळूहळू अस्पष्ट लक्षणांची तीव्रता वाढायला लागली, की त्यापुढे मात्र त्यांचं अस्तित्व लपून राहूच शकत नाही. मग पृष्ठभागाजवळ आलेली लक्षणं एकतर आपल्याला दिसू शकतात, उदाहरणार्थ- **सूज, लालपणा, फोड, चट्टे, गाठी, उठाणू, त्वचेचा बदललेला रंग किंवा कुठल्या तरी रंध्रामधून येणारं रक्त** वगैरे, किंवा त्यांच्या स्वरूपावरून प्रत्यक्षात जाणवूही शकतात. जसं की **एखाद्या भागाचा दाह, पोटदुखी, डोकेदुखी, चक्कर येणं, मळमळणं, थंडी वाजणं, अंग दुखणं, उलट्या** वगैरे वगैरे.

अशाप्रकारची लक्षणं जेव्हा दिसतात किंवा जाणवतात तेव्हा अर्थातच शरीरामध्ये कुठल्या तरी व्याधीनं मूळ धरायला आरंभ केलेला असतो. म्हणूनच लक्षणांची तीव्रताही वाढलेली असते. अशी व्याधी एकतर साधीशीच असते किंवा गंभीरही ठरू शकते. त्यामुळे जितक्या लवकरात लवकर आपण विविध लक्षणांची दखल घेऊ, तितका रोगनिदानाला होणारा उशीर टाळता येईल. शरीराशी संबंधित असं कुठलंही लक्षण जाणवल्याबरोबर त्यावर विचार करायला हवा. कारण आपणच आपल्या शरीरात होणाऱ्या सूक्ष्मातिसूक्ष्म फेरफारांना ओळखू शकतो, जाणून घेऊ शकतो आणि त्यांचे साक्षीही बनू शकतो.

लघवीचा रंग कोणता, ती होताना दाह आहे का, कानात दडे बसताहेत का, चालताना पायांमध्ये गोळा येतो आहे का किंवा शरीरावर कुठे गाठ वाढते आहे का अशाप्रकारच्या सगळ्या लक्षणांची चाहूल, पहिल्याप्रथम तरी आपली आपल्यालाच लागणार आणि त्यानंतर स्वस्थ बसायचं की डॉक्टरांना दाखवायचं हेसुद्धा आपणच ठरवणार. पण ते ठरवण्यासाठीच आपल्याला हे माहिती असायला हवं की, लक्षणं गंभीर असू शकतात, बरेचदा सूचकही असतात आणि दुर्लक्ष केल्यास आतला आजार वाढीला लागू शकतो. अर्थात दोन-चार शिंका आल्या, एखाद्या दिवशी डोकं दुखलं किंवा प्रवासामध्ये मलावरोध झाला म्हणून लगेच काही डॉक्टरांकडे धाव घ्यायला नको. पण त्याबरोबरच, **उठाणू, गाठ, रक्ताच्या उलट्या किंवा रक्ताची आव, वारंवार उद्भवणारी घसादुखी, डोकेदुखी, खोकला किंवा विनाकारण कमालीचा थकवा, अशक्तपणा** अशा लक्षणांकडे मात्र फार काळ दुर्लक्ष करूनही फायदा नाही. कारण अशी लक्षणं सहजच एखाद्या गंभीर आजाराची नांदी ठरू शकतात.

रोगसूचना ऊर्फ signs म्हणजे रोग्याची तपासणी करीत असतांना डॉक्टरांना जाणवणाऱ्या असामान्य सूचक बाबी. जसं की **वाढलेला रक्तदाब,** हाताला

कुठेतरी गाठ जाणवणं, अथवा क्ष-किरण तपासणीत काहीतरी अनपेक्षित आढळणं इत्यादि. आणि **रोगलक्षणं ऊर्फ Symptoms** म्हणजे प्रत्यक्ष रोग्यांना जाणवणाऱ्या तक्रारी. उदाहरणार्थ **दु:ख, चक्कर येणं, उलट्या, थकवा** वगैरे. **रोगलक्षणं आणि रोगसूचना यांच्या एकत्रीकरणामधूनच रोगनिदान निश्चित करता येतं. त्यामध्ये रुग्ण आणि तज्ञ दोघांचाही महत्त्वाचा वाटा असतो.**

तरीही, केवळ एखाद्याच लक्षणाचा धागा पकडून रोगनिदान करणं म्हणजे हत्ती आणि आंधळ्यांच्या गोष्टीसारखंच होईल. चांगले डॉक्टर आंधळे तर नसतातच, पण उलट अत्यंत डोळस असतात. शिवाय, रोग्याला पूर्णपणे तपासून, अनुभव आणि तारतम्यानं रोगनिदान करण्याची त्यांना संवय असते. त्यामुळे, पोटदुखी, डोकेदुखी, चक्कर वगैरे एखाद्याच लक्षणावरून, स्वतःच्या किंवा गूगलच्या ज्ञानावर कोणी घरच्या घरी रोगनिदान करण्यापेक्षा आणि चुकीच्या निर्णयाप्रत येण्यापेक्षा, लक्षणांच्या तीव्रतेनुरूप, तज्ज्ञ डॉक्टरांवरच ती कामगिरी सोपवणं चांगलं.

मात्र काही वेळा लक्षणं इतकी अस्पष्ट, संदिग्धच नव्हे तर फसवीही असू शकतात; की त्यांच्यावरून नुसत्या वैद्यकीय तपासणीनं देखील रोगनिदान होईलच, असं निश्चित ठरवता येत नाही. थंडी वाजून ताप येत असेल आणि लवकर उतरत नसेल तर **त्यासाठी रक्तचाचणी करावी लागते.** डोकेदुखी, पोटदुखी किंवा अस्वस्थ वाटण्याची सुद्धा कितीतरी कारणं असू शकतात. त्यामुळे **सगळ्या लक्षणांना एकाच नियमात कधीच बसवता येत नाही.**

सूचक लक्षणं आणि सर्वसामान्य लक्षणं यांच्यामध्ये तर फारच मोठी तफावत आढळते. उदाहरणार्थ, **दुःख (Pain)** हे लक्षण इतकं सामान्य, सर्वव्यापी आहे, की त्यामुळे असंख्य व्याधी सूचित होऊ शकतात. दुःखे सुद्धा- एकसारखं बारीक दुखत राहण्यापासून **म्हणजे nagging pain पासून,** तो अती तीव्र वेदनांपर्यंत **म्हणजे shooting pain,** अश्या विविध प्रकारची आणि तीव्रतेची असू शकतात.

शरीराच्या जवळपास प्रत्येका भागालाच दुःख-वेदना जाणवू शकतात. डोकेदुखीपासून तो थेट तळपाय दुखण्यापर्यंत- **डोळे, कान, नाक, हिरड्या, मान, गळा, हात, पाय, छाती, कंबर, पोट अशा कुठेही कळा-वेदना संभवतात.** पण प्रत्येका भागाच्या आणि अवयवाच्या दुःखाचं कारण आणि स्वरूप मात्र निरनिराळं असतं.

उदाहरणार्थ पोटदुखी हे एकच लक्षण घेतलं, तरी साध्या ॲसिडिटी किंवा अपचनापासून, तो थेट ॲपेंडिसायटीसच्या तीव्र वेदना किंवा कॅन्सरमुळे होणाऱ्या मरणप्राय यातनांपर्यंत असंख्य कारणांमुळे संभवतं. तेव्हा पोटदुखी हे झालं सामान्य लक्षण. पण प्रत्यक्षात तपासणी करताना मात्र पोटदुखी ही नक्की कुठल्या भागात म्हणजे बेंबीच्या वर/खाली/जवळ; तीव्र कळा की थांबून थांबून, अशा अनेक गोष्टी विचारात घेतल्यावरच, ती कशामुळे असेल याचा कयास बांधता येतो. ॲपेंडिसायटीसचं दुःख साधारण बेंबीजवळ सुरू होऊन, ओटीपोटात उजव्या बाजूला सरकायला लागतं. जळजळ असली तर घशाजवळ, मळमळ ही छातीत पडद्याच्या वर, खळखळ असली तर ओटीपोटात आणि उलटीची भावना असली तर जठराच्या भागात हे तर प्रत्यक्ष रोग्यांनाही कळू शकतं. पण तेवढ्यानं रोगनिदान होत नसतं. बाकी इतर लक्षणंही ध्यानात घ्यावी लागतात.

काही काही लक्षणं ही दोन-तीनच्या गटांमध्येही बरीच सूचक असतात. जसं की अर्धशिशीमधे डोकेदुखीबरोबरच, डोळ्यांपुढे अंधारी येणं, अन्न नकोसं वाटणं आणि उलट्या होणं ही अपेक्षित लक्षणं असू शकतात. किंवा मलेरियामधे तापाबरोबर भरपूर थंडी वाजणं, अंग दुखणं, घाम येणं, तहान लागणं, डोकेदुखी ही साधारण नेहमी आढळणारी लक्षणं. कावीळीमध्ये यकृताला सूज येते हे तर खरंच, पण पित्तरस रक्तामध्ये मिसळून, त्वचा, डोळे आणि लघवीचा रंगही पिवळा होतो. यकृताचं कार्य बिघडल्यामुळे भूक मंदावणं, मळमळणं, उलट्या, ज्वर ही लक्षणंही

ओघानं येतातच. त्यामुळेच, **एकेकट्या लक्षणापेक्षा, लक्षणांच्या गटांचा विचार करणं हेच अचूक रोगनिदानाचं गमक!**

तरीही काही काही लक्षणं ही 'एक लक्षण' म्हणून सुद्धा प्रसंगी महत्त्वाची ठरतात. **'रक्तस्राव'** हे असंच एक गोंधळात टाकणारं लक्षण आहे. पण तितकंच महत्त्वाचं. उदाहरणार्थ दर महिन्याला पाळीच्या स्वरूपात स्त्रियांना होणारा रक्तस्राव अगदी नैसर्गिक. **पण तोच जर दोन पाळ्यांच्या दरम्यान, गर्भारपणात किंवा रजोनिवृत्तीनंतर होणारा रक्तस्राव असेल, तर तो जितका अनैसर्गिक तितकाच गंभीरही असू शकतो.** गर्भाशयाच्या किंवा गर्भाशयमुखाच्या कर्करोगाची ती पूर्वसूचना असू शकते किंवा गर्भारपणात गर्भपाताचा धोकाही! शौचातून पडणारं रक्त हे मूळव्याधीचंही लक्षण असू शकतं किंवा मोठ्या आतड्याच्या कर्करोगाचंही.

शरीराच्या साध्या साध्या तक्रारींकडे आपण आरंभी नेहमीच दुर्लक्ष करतो. त्यांची फारशी दखल घेत नाही. बीमोड करणं लांबणीवर टाकतो. कारण अशा कुरबुरी सुरुवातीला गंभीर वाटतच नाहीत. शिवाय त्यांच्यामुळे दैनंदिन व्यवहारांमध्ये थोडे अडथळे आले, तरी पूर्ण बाधा येत नाही. कामे थांबत नाहीत. त्यामुळे, **दाढदुखी, घसादुखी, आम्लपित्त, सर्दी, पाठदुखी, कंबरदुखी, गुडघेदुखी, बारीक खोकला** अशा तक्रारी चालू असल्या, तरी आपण स्वतःला पुढे पुढे रेटतच असतो. अशा तक्रारी म्हणजे प्रत्यक्षात गंभीर रोगाचं प्रकटीकरण नसलं, तरी आरंभीची चाहूल सहज ठरू शकते. साध्या तक्रारी दीर्घकाळ रेटत राहिल्यामुळे, दुर्लक्षिल्यामुळे किंवा शरीरात तशाच कायम ठेवल्यामुळे दरदिवशी त्यांची तीव्रता वाढत जाते आणि योग्य वेळीच बंदोबस्त 'न' केला गेल्यामुळे तीच लक्षणं कालांतरानं रौद्र स्वरूप धारण करू शकतात. **निरुत्साह, थकवा, बारीक ताप, सर्दी-खोकला, घसादुखी, वजनात घट, धाप लागणं** ही देखील आरंभी किरकोळ वाटणारी लक्षणं. पण तीच लक्षणं **क्षय, न्युमोनिया, किंवा फुफ्फुसाचा कर्करोग** वगैरे-सारख्या एखाद्या गंभीर आजाराची सूचकही असू शकतात.

'ताप' हे सुद्धा वाटायला अत्यंत सामान्य लक्षण. पण त्या तापाच्या स्वरूपावरूनच बहुसंख्य इन्फेक्शन्सचे आजार एकमेकांपासून अलग करता येतात.

लहान मुलांच्या विकारांच्या बाबतीत तर ज्वर हे फारच महत्त्वाचं लक्षण. **गोवर, कांजिण्या, टॉन्सिलायटिस, गालगुंड, विषमज्वर आणि काही वेळा लघवीचं इन्फेक्शनही.** लहान मुलांमध्ये ताप अतिशय चढला, तर मूर्च्छाही येऊ शकते.

अशारीतीनं शरीरावर दिसणारी, जाणवणारी किंवा त्रासदायक ठरणारी विविध 'लक्षणं' म्हणजे निरोगी, धडधाकट शरीरामध्ये काहीतरी बिघाड होतो आहे किंवा झाला आहे अशा पूर्वसूचना किंवा 'सूचक-सूचना'. विविध लक्षणांपासून असे संकेत सहज मिळू शकतात. त्यामुळे इच्छा असली, तर त्यांचं गांभीर्य लक्षात घेऊन, आपण वेळीच जागे होऊ शकतो आणि व्याधी-उपाधींनी तीव्र-उग्र स्वरूप धारण करण्याआधीच त्यांच्यावर प्रतिबंध घालण्याचे प्रयत्नही करू शकतो.

प्रत्येक अवयवाशी आणि संस्थेशी संबंधित असे रोग आणि त्यांची लक्षणं खूप भिन्न प्रकारची असतात. त्यामुळे ती जर चांगल्या प्रकारे आकलन झाली, तर तपासण्या आणि उपचारपद्धती समजून घ्यायला आणि त्याबद्दल तर्कशुद्ध विचार करायला नक्की मदत होऊ शकेल.

रोगलक्षणांच्या थोड्याफार सविस्तररीत्या केलेल्या मीमांसेनंतर आता आपण प्रत्यक्षात रोग-आजार-व्याधी-उपाधी आणि विकार यांचा विचार करणार आहोत. आधुनिक रोगनिदान-पद्धती आणि इपिडेमियॉलॉजीच्या सहाय्यानं, रोगांचे इतके असंख्य प्रकार आज ज्ञात झालेले आहेत, की त्या सर्वांचा आढावा घेणं, माहिती देणं अथवा नुसता नामोनिर्देश देखील, या विभागात शक्य नाही. त्यामुळे, केवळ वारंवार आढळणाऱ्या सर्वसामान्य व्याधींबद्दल थोडीशी उपयुक्त माहिती आणि चर्चा या ठिकाणी करणार आहोत.

रोगविकारांचे प्रकार व वर्गीकरण

प्रत्यक्ष शरीराचा प्रतिकार किती भक्कम आहे त्यावर विकारांना दूर ठेवणं अवलंबून असतं. प्रत्येक व्यक्ती, रोगग्रहणक्षमतेबाबत वेगळीच असते. निरनिराळ्या वयोगटात संभवणारे आजार देखील भिन्न असतात. शिवाय स्त्री-पुरूष गटही वेगळे. काही आजार पुरुषांमध्ये जास्त तर काही स्त्रियांमध्ये. जननसंस्थेचे विकार तर स्त्री-पुरुषांमध्ये अगदीच वेगळ्या स्वरूपाचे असतात. जाती, धर्म, वर्ण किंवा वृत्ती अशा फरकांनीही रोगप्रकारांमध्ये कधी कधी अधिकच भर पडते. कुणाचा नैसर्गिक प्रतिकार मुळातच दुबळा असतो. असे लोक पटकन एखाद्या गंभीर रोगाचं भक्ष्य बनतात. कुणामध्ये वांशिक, अनुवांशिक अथवा जन्मस्थ विकृती आढळतात, तर इतर काहींमध्ये मनोदौर्बल्य आणि मनोविकृती. प्रत्येकाचे रक्तगट वेगळे, एन्झाईम्सचं स्वरूप वेगळं, मेटाबोलिझमचे वेग निरनिराळे, रक्तामधल्या कोलेस्टेरॉलची पातळी कमी-जास्त, तसंच विविध अवयवांची- विशेषतः मेंदूची कार्यक्षमताही अलग-अलग. त्याशिवाय, वैयक्तिक, कौटुंबिक आणि सामाजिक तफावतींमुळे, दरेक व्यक्तीवर वातावरण आणि रोगकारक घटकांचा इष्ट-अनिष्ट परिणामही अनपेक्षित स्वरूपातच प्रगट होतो.

प्रत्येक रोग संभवण्याच्या मागे, जवळपास नेहमीच अनेक कारणं असतात. रोग जितका गंभीर आणि असाध्य, तितकी कारणं जास्त आणि गुंतागुंतीची. **शरीरबाह्य घटक म्हणजेच Extrinsic किंवा Exogenous Factors** आणि **शरीरांतर्गत घटक** ऊर्फ **Intrinsic किंवा Endogenous Factors** या दोन्ही निमित्तांचा आंतबाहेर जोर चालू असतोच आणि बहुसंख्य रोगांच्या प्रक्रियेमध्ये, बाह्यनिर्मित आणि अंतर्निर्मित अशा दोन्ही गोष्टी एकत्ररीत्याही कारक ठरू शकतात.

वास्तवात, सर्वसामान्य लोकांना, रोगामागचं कारण जाणून घेण्यात फारसं स्वारस्य नसतं. लक्षणांवरून औषधं ठरवून, डॉक्टरनं लवकरात लवकर बरं करावं हीच बहुतेकांची धारणा असली, तरी आजाराचं निमित्त कळलं, तरच पटकन आणि योग्यरित्या इलाज करता येतात. उदाहरणार्थ, एखाद्याला डोळे बिघडल्यामुळे रोज डोकेदुखी होत असली आणि त्यासाठी डोळ्यांची तपासणी 'न' करता नुसतंच महिनाभर जरी डोकेदुखीवर औषध चालू ठेवलं, तरी डोळ्यांचं कारण दूर होईपर्यंत डोकेदुखी थांबेलच असं नाही. कित्येक वेळा पोटदुखी आणि जुलाब होण्यामागे, मानसिक कारणही संभवतं. अशा वेळी जुलाब थांबण्याच्या औषधांचा पुरेसा असर होणारही नाही. म्हणूनच, रोग संभवण्यामागच्या कारणमीमांसेला एवढं महत्त्व.

जितके विकार, तितके त्यांचे प्रकार आणि त्यापेक्षा अनेक पटींनी अधिक 'निमित्ते' हे त्रैराशिक तर नेहमीच रहाणार. जगामधल्या लोकांचे जसे शेकडो गट आणि हजारो प्रकार तसंच! तरीही, एका गटाच्या लोकांमध्ये साधर्म्य असायलाच हवं. भारतीय म्हटला, की जरी तो धर्मानं मुस्लिम, रंगानं गौरवर्णी आणि स्वभावानं जपानी माणसासारखा असला, तरीही वातावरणामुळे, भारतात रहाण्याची काहीतरी वैशिष्ट्ये त्याच्यामध्ये असतातच.

रोगांच्या शेकडो प्रकारांचंही सोयीसाठी काही गटांमध्ये रोगवर्गीकरण उपयुक्त ठरतं. 'कॅन्सर' या एकाच रोगसमूहाचं उदाहरण घेतलं तरी, त्यामध्ये जवळपास अडीचशे प्रकारांचा समावेश असल्यामुळे, प्रत्येक गटातच कॅन्सरची उदाहरणं सापडतील. कधी जन्मापासून अस्तित्वात असणाऱ्या व्याधींना महत्त्व दिलं जातं, तर कधी जन्मानंतर जडणाऱ्या आजारांना. मूळ प्रकृतिदोषांमुळे निर्माण होणारे आजार वेगळे करायचे तर त्यांच्यावरही वातावरणाचा प्रभाव असतो.

प्रत्येक विकार-व्याधीमागची कारणपरंपरा ज्ञात झाली आणि त्यामुळे लक्षणं जाणून घेण्याबद्दल जर डोळसपणा आणि जागरूकता आली, तर

तपासण्या आणि उपचारांना होणारे कितीतरी विलंब टळू शकतील. आत्मावलोकनातून रोगज्ञान व्हायला, म्हणजेच व्याधी समजावून घ्यायला चालना मिळेल.

तीव्र व जीर्ण विकार: बहुसंख्य विकार आणि त्यांची लक्षणं एकतर **तीव्र स्वरूपाची म्हणजेच Acute** असतात किंवा **जीर्ण ऊर्फ Chronic** असतात. अर्थात काही काही भावना या दोहोंच्या मधल्याही असू शकतात.

तीव्र विकार हे बरेचसे तात्पुरत्या स्वरूपाचेच म्हणायला हवेत. असे आजार किंवा व्याधी औषधोपचारांनी बऱ्या झाल्यानंतर, शरीर मूळ स्थितीवर येतं आणि शरीरात त्या रोगांचा मागमूसही शिल्लक रहात नाही. कारण त्यांना निश्चित असा आरंभ असतो आणि ठराविक मार्गक्रमणाही असते. त्यापासूनची लक्षणं एकाएकी उग्र स्वरूप धारण करू शकतात. पण ती साधारणपणे टिकतातही कमी काळापुरतीच. त्यामुळे बरेचदा तीव्र विकार हा जसा एकाएकी उद्भवतो, तसाच लवकर शमतोही. पण नेहमीच असं घडत नाही. काही वेळा लक्षणांची तीव्रता इतकी पराकोटीला पोहोचते, की त्यात रोग्याचा शेवटही होऊ शकतो. म्हणूनच रोगाच्या तीव्रतेप्रमाणे त्यावर तातडीनं उपचार होणं अत्यावश्यकच असतं. **पक्षाघाताचा आकस्मिक झटका, हृदयविकाराचा झटका, ॲपेंडिसायटिसचा तीव्र अटॅक,** हे सगळे ॲक्यूट विकार गंभीरच. पण बहुसंख्य तीव्र विकार हे साधेसाधेच असतात. अचानक डोकं दुखायला लागणं, सर्दी-खोकला, अपचनानं पोटात कळा येणं, किंवा दूषित अन्नाच्या विषबाधेमुळे उलट्या अथवा जुलाब होणं. या सगळ्या तीव्रच पण साध्या तक्रारी आहेत आणि बरेचदा त्यांचा संबंध, प्रत्येक व्यक्तीच्या रोगग्रहणक्षमतेशी असतो.

जीर्ण विकारांमधे बहुसंख्य लक्षणं आरंभी सौम्य स्वरूपाची असतात. पण कालांतरानं त्यांची तीव्रता हळू हळू वाढत जाते. **जीर्ण विकार हे अनेक महीने, वर्षांनुवर्षे किंवा आयुष्यभरही साथ-संगत सोडत नाहीत.** त्यामुळे रुग्णांना दीर्घकाळ जीर्ण विकारांच्या सहवासातच राहावं लागतं. त्यासाठी सातत्यानं उपचारयोजना करीत राहावी लागते आणि जीवनशैलीमध्येही आवश्यक ते फेरफार करावे लागतात. जीर्ण विकारांची काही वारंवार आढळणारी उदाहरणं म्हणजे **संधिवात, मधुमेह, उच्च रक्तदाब, दमा, पार्किनसनचा आजार** वगैरे. संधिवात किंवा काही त्वचा- विकारांसारख्या जीर्ण व्याधी, खूप गंभीर नसल्या तरीही पाठपुरावा सोडत नाहीत आणि एकदा जडले की सहसा सुटत नाहीत. अशा विकारांना, अगदी प्राणघातक नव्हे पण आयुष्य व्यापणाऱ्या व्याधी मात्र म्हणायलाच हवं. कारण त्यांच्यावर नियंत्रण ठेवलं नाही, तर त्यांची तीव्रता वाढतच जाते आणि मग हळूहळू, कणाकणानं त्या व्याधी, आयुष्य पोखरून काढायलाही कमी करीत नाहीत.

शरीराच्या प्रत्येका संस्थेला संभावणाऱ्या विकारांमध्ये, तीव्र किंवा जीर्ण अशा दोन्ही प्रकारांचे विकार तर सापडतातच, पण त्याशिवाय, एकाच संस्थेमध्ये जन्मजात, सांसर्गिक, अनुवांशिक, अपघात, रासायनिक, नवनिर्मिती वगैरेंसारखे निरनिराळ्या 'कारकांमुळे' संभवणारे रोगही सापडतात. म्हणूनच तर 'रोगवर्गीकरण' अथवा 'रोगप्रकारांचे गट' पाडणं ही फारच वरवरची आणि तात्पुरती सोय आहे.

'रोगउत्पत्ती' म्हणजे निरोगी शरीरपेशींची बदललेली स्थिती, शरीरामधल्या कुठल्याही घटकांचं असंतुलन होणं म्हणजे रोगक्रियेला पहिली चालना. ती चालना मिळाली, की आरंभ झालेली रोगक्रिया ही, उपचार केले नाहीत तर सातत्यानं

वाढतच जाते आणि उग्र स्वरूप धारण करते. अशी स्थिती जर योग्य वेळी नियंत्रणाखाली आली, तर रोगक्रियेला आळा बसून, केवळ आरंभीच्या लक्षणांच्या स्थितीतच रोगप्रक्रिया थांबवता येते किंवा मागे हटवता येते.

आजार हे जसे तीव्र आणि जीर्ण असतात, तसेच ते साधे आणि गंभीर अशा दोन्ही प्रकारचे असू शकतात. साधे आजार किंवा व्याधी औषधोपचारांनी बऱ्या झाल्यानंतर, शरीर मूळ स्थितीवर येतं आणि शरीरात अशा रोगांचा मागमूसही शिल्लक रहात नाही. जंतुजन्य रोग, काही अपघात किंवा तात्पुरती निर्माण झालेली दुखणीही त्या प्रकारचीच. एवढंच नव्हे, तर कॅन्सरसारख्या-असाध्यतेचा शिक्का बसलेल्या रोगाचे सुद्धा काही प्रकार, जर अगदी आरंभीच्या अवस्थेमध्ये लक्षात आले, तर शंभर टक्के बरे होण्याची शक्यता असते.

पण ज्या दुखण्यांमध्ये कायमस्वरुपी हानी झालेली असते उदा. **अपघातामध्ये डोळे जाणं, हात किंवा पाय गमावणं, पोलिओमुळे पाय निकामी होणं, मूत्रपिंड अकार्यक्षम होणं, हृदयाचा एक कप्पा कार्यहीन बनणं, वंध्यत्व येणं, किंवा इतर प्रकारच्या अवयवहानी,** मात्र पुन्हा भरून काढता येत नाहीत.

बहुसंख्य आजार हे शारीरिक पातळीवरचेच मानले जात असले, तरी कित्येक विकारांचं 'मूळ' आपल्या स्वभावविशेषांमध्येही खोलवर दडलेलं असतं. अशा व्याधींना **'मनो-शारीरिक' ऊर्फ psycho-somatic** विकार म्हणता येईल. **हिस्टेरियाचे प्रकार, जीर्ण अर्धशिशी, उच्च रक्तदाब, पोटाचे अल्सर, काही त्वचा विकार** वगैरे या गटांचेच मानले जातात. मानसिक आजार आणि मनोविकृतींबद्दलची **म्हणजे psychiatric diseases बद्दलची** चर्चा मात्र या ठिकाणी समाविष्ट केलेली नाही.

अस्थि-सांधे व स्नायूंचे विकार

पूर्णतया काळजी घेऊनही वेळोवेळी हाडांना, सांध्यांना किंवा स्नायूंना काही ना काही विकार-व्याधी संभवतातच ज्यांना **अस्थिव्यंग-विकार म्हणजेच Orthopedic Disorders** म्हणतात. कधी हे विकार जन्मापासूनच अस्तित्वात असतात **उदा. जन्मस्थ - Congenital**, तर इतर बहुसंख्य वेळा आयुष्यभराच्या प्रवासात घडून येतात **जसं की जन्मानंतरच्या - Acquired**. जन्मानंतर, साधारणत: भिन्न भिन्न वयोगटात म्हणजे बालपण, तरुणपण, मध्यवय, उतारवय वगैरेंमध्ये, वेगवेगळ्या स्वरूपाच्या अस्थिव्याधी आढळतात.

जन्मस्थ विकारांची काही उदाहरणे म्हणजे **फेंगडे पाय, हातापायांची जास्त बोटे, खुजेपणाचे काही प्रकार, सरकलेला श्रोणीचा सांधा इत्यादि.**

जन्मानंतर होणाऱ्या अस्थिव्याधींचे तीन उपगट म्हणजे -

अ) हाडांच्या व्याधी किंवा अस्थिविकार (Bone Disorders)

ब) सांध्यांच्या व्याधी (Joint Disorders)

क) इतर सर्व अस्थि-स्नायू विकार (Other Conditions)

स्नायूंच्या तुलनेमध्ये, सांधे आणि हाडांना होणाऱ्या विकारांचं प्रमाण खूपच अधिक आहे. त्यातही हाडांपेक्षा सांध्यांचा वापर आणि हालचाली जास्त आणि वजनाचा भारही अमर्यादितच! त्यामुळे सांध्यांची दुःखेही तुलनेमध्ये भरपूरच.

अस्थिविकार हे **अपघातानं (उदा फ्रॅक्चर), आहारामधल्या कमतरतेमुळे (उदा मुडदूस किंवा Rickets), हॉर्मोन्सच्या कमी प्रमाणामुळे (उदा**

osteoporosis), संक्रमणामुळे (हाडांचे इन्फेक्शन), हाडांचे ट्यूमर किंवा इतरही असंख्य कारणांमुळे उद्भवू शकतात.

सांध्यांचे काही विकार **सांध्यांचा अती वापर** अथवा **चुकीच्या पद्धतींचा अवलंब** यांच्यामुळे होतात (उदा stiff joints). त्यामुळे कित्येक वेळा सांधे आखडतात, ताठरतात, त्यांचा दाह होतो, सूज येते, किंवा कधी त्यांच्यामध्ये द्राव साचतो. त्यामुळे दुःख, वेदना जाणवायला लागतात. परिणामी, हालचाली मर्यादित बनतात. त्यांपैकी काही दुःखे सौम्य असतात, त्यामुळे ते त्रास सहन करूनही, दैनंदिन व्यवहार चालूच असतात. 'रोज दुखे त्याला कोण रडे' अशी काहीशी स्थिती होते. पण इतर प्रसंगी, एकदा सुरू झालेल्या वेदना बराच काळ चालू राहतात. या व्यतिरिक्त ligament sprain किंवा joint dislocation असे प्रकारही होतात.

सांध्यांशी संबंधित बरेच विकार प्रकृतिदोषांमुळे निर्माण होतात. असे विकार वारंवार आढळतात, बरे करायला अवघड ठरतात आणि कधी कधी आयुष्यभरही साथसंगत सोडीत नाहीत (उदा **ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीस, ऑस्टिओ-आरथ्रायटीस आणि गाऊट)**

मेंदू आणि मज्जासंस्थेचे विकार

निरोगी शरीरामधल्या चेतासंस्थेचं कार्य अत्यंत सुरळीत आणि सुव्यवस्थित चाललेलं असतं. पण वेळोवेळी, आतल्या आणि बाहेरच्या विविध निमित्तांमुळे, मध्यवर्ती चेतासंस्था म्हणजे मेंदू व मज्जारज्जू किंवा परिघीय चेतासंस्था ऊर्फ चेतांचं जाळं, यांपैकी कुठल्याही अवयवांमध्ये काही बिघाड निर्माण होऊन, कधी मेंदू किंवा मज्जारज्जूचे भाग निकामी बनू शकतात, कधी काही भागांचं कार्य खंडित होऊ शकतं किंवा संपूर्णपणे बंदही पडू शकतं. त्यामुळे विविध प्रकारचे आजार अथवा व्याधी, व्यंगे निर्माण होतात. असे बिघाड किंवा दुखापती एकतर तात्पुरत्या स्वरूपाच्या असतात किंवा कायमस्वरूपी नुकसानही घडवून आणू शकतात.

इतर सगळ्या संस्थांप्रमाणेच, मज्जासंस्थेला संभवणारे बहुसंख्य विकारही जन्मानंतरच उद्भवलेले असतात. त्यांचे प्रमुख गट आणि उदाहरणे अशी:

१) अपघात- इजा- दुखापती (Traumas) - कवटीला दुखापत झाली, तर डोक्याला टेंगूळ येण्याची शक्यता असते आणि कवटीचा दाब मेंदूवर पडून मेंदू चेपला जाऊ शकतो. मेंदूला झालेली ही इजा बहुसंख्य वेळा सौम्य असते परंतु कधीकधी ती जीवघेणी सुद्धा ठरू शकते.

२) मेंदूच्या रक्तपुरवठ्यामध्ये बिघाड (Vascular Disorders) – मेंदूमधल्या रक्तप्रवाहामध्ये जर अचानक अडथळे निर्माण झाले तर आवश्यक तेवढं रक्त, मेंदूच्या सगळ्या भागांपर्यंत पोहोचू शकत नाही. त्यामुळे रक्त, अन्न, प्राणवायू यांच्या

अभावी, मेंदूच्या काही पेशी नष्ट होतात, ज्यामुळे **पक्षाघाताचा झटका (Stroke)** येतो.

३) मज्जासंस्थेची इन्फेक्शन्स (Bacterial, Viral and other Infections) - मेंदू आणि मज्जारज्जू यांच्यावर जी आवरणं ऊर्फ मेम्ब्रेन्स असतात, त्यांना **मेनिंजेस** म्हणतात. या मेनिंजेसवर अनेक प्रकारचे सूक्ष्मजंतू हल्ले चढवू शकतात, ज्याला **मेनिंजायटीस** असं म्हणतात

४) मेंदू आणि मज्जारज्जूवरील गाठी (Tumors) - काही गाठी साध्या म्हणजे **बेनाईन** तर काही कॅन्सरच्या म्हणजेच **मॅलिग्नंट.** पण ट्यूमर्स हे कुठल्याही प्रकारचे असले, तरी त्यांना सामावून घेण्यासाठी मेंदू अथवा मज्जारज्जूवर पुरेशी जागा नसल्यामुळे, त्यांचा दाब पडून, दोन्ही प्रकारचे ट्यूमर्स, धोकादायी ठरू शकतात. त्यामुळे, लवकरात लवकर शस्त्रक्रिया करून गाठी काढून टाकणं हा प्रमुख पर्याय असतो.

५) ऱ्हासामुळे संभवणारे आजार (Degenerative Diseases) – दोन प्रमुख उदाहरणे म्हणजे **पार्किन्सनचा आजार** ऊर्फ कंपवायूविकार आणि **अल्झायमरचा आजार,** ज्यात **स्मृतिभ्रंश ऊर्फ dementia** ही प्रमुख लक्षणं संभवतात:

हृदयविकार आणि रक्तविकार

पहिल्या श्वासापासून तो थेट अखेरच्या श्वासापर्यंत हृदयाला अव्याहतपणे कार्यमग्न राहावं लागत असल्यामुळे, या यंत्राला विश्रांती अशी कधी मिळतच नाही. म्हणूनच इतर अवयवांच्या तुलनेमध्ये हृदय लवकर थकायला लागतं. आणि हृदयावरचा ताणही दरदिवशी, वर्षानुवर्षं वाढतच जात असल्यामुळे, योग्य अशा देखभालीअभावी हृदयाची क्षमता, क्षीण बनायला लागते, आणि त्यामधूनच निरनिराळ्या हृदयविकारांचा उगम होतो. रक्तवाहिन्यांचे विकारही त्यात भर घालतात. आणि मग **'चालू हृदय एकाएकी बंद पडलं'** असं आपण म्हणतो. मात्र वास्तवात आपण समजतो तितकी ती क्रिया अनपेक्षित तर नसतेच, पण निर्दोष आणि निरागसही नसते. आपल्या बेपर्वाई आणि दुर्लक्षांमुळे शेकडा नव्वद टक्के प्रसंगी, हृदयविकारांना प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षरीत्या आपणच जबाबदार ठरत असतो.

हृदयविकारांची लक्षणं अगदी मोजकीच असली, तरी बहुतेक वेळा ती फार फार सूचक – म्हणजे समीप येणाऱ्या धोक्याची नांदी किंवा जाणीव करून देणारीच असतात. पण त्यांच्यामागचं गांभीर्य ध्यानी घ्यायला नेहमीच उशीर होतो. तोपर्यंत वेळ टळून गेलेली असते. म्हणूनच **आजमितीला हृदयरोग हा मृत्यूच्या कारणांमध्ये अग्रणी समजला जातो.** जेव्हा दोन-तीन सूचक लक्षणं एकदम प्रत्ययाला येतात, वारंवार त्यांचा त्रास जाणवतो, लक्षणांची तीव्रता वाढत जाते तेव्हा काहीतरी संकट जवळ येतं आहे, हे ठामपणे समजायला हरकत नाही. त्यामुळे सूचक

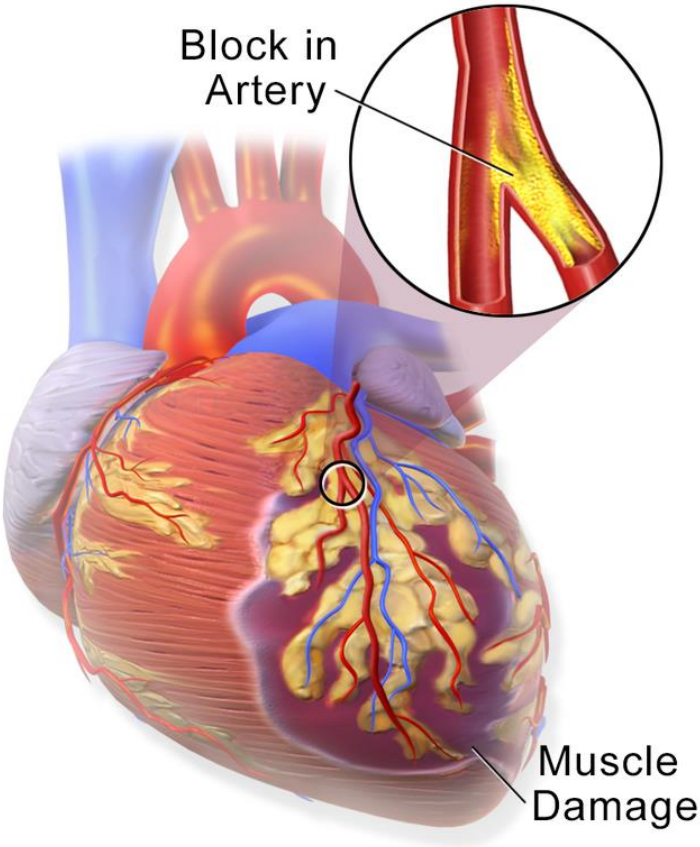
लक्षणांवरून हृदयामध्ये 'चलबिचल' सुरू झाली आहे, याचा कानोसा घेता येतो. **अशी सूचक लक्षणं म्हणजे: थोड्याशा श्रमांनी लगेच धांप लागणं, छातीत दुखणं, छातीची धडधड धडधड वाढणं, पायांवर येणारी सूज आणि शुद्ध हरपणे.**

हृदयामध्ये बिघाड म्हणजे:

- **हृदयाची क्षमता कमी कमी होत असते.**
- **हृदयपंपांना जोरजोरानं काम करावं लागतं.**
- **शरीराला प्राणवायूची कमतरता जाणवायला लागते.**
- **शरीरामधले विषार वाढीला लागतात.**
- **ताणाची अंतिम परिणती तुटण्यामध्ये- म्हणजे हृदयक्रिया बंद पडण्यामध्ये होऊ शकते. म्हणजेच "Cardiac Failure".**

ही स्थित्यंतरं, इतक्या धीम्या गतीनं आणि कणाकणानं घडत असतात, की हृदयाला एखादा सौम्यसा धक्का बसेपर्यंत, त्यांचा थांगपत्ताही लागत नाही. पण कधीकधी मात्र हा अनपेक्षित धक्का इतका तीव्र आणि रौद्रस्वरूपी असतो, **की काही क्षणांमध्येच जीवन 'होत्याचं नव्हतं' करून टाकू शकतो. हाच तो Massive Heart Attack** किंवा **Acute Myocardial Infarction** : म्हणजेच **हृदयविकाराचा मोठा झटका.** कोरोनरी रोहिणीमध्ये कोलेस्टेरॉलच्या चरबीवर एखादी **गुठळी** ऊर्फ **thrombus** तयार झाला, तर रक्तप्रवाह अचानक बंद पडतो आणि त्यामुळे हृदयाला झटका बसतो. कधी त्यामधून सावरायला, मदत मिळवायला पुरेसा अवधी मिळतो, तर कधी मात्र दुर्दैव आड येऊन काही मिनिटांमध्येच हृदय कायमचं बंद पडू शकतं.

या व्यतिरिक्त हृदयाचे काही आजार म्हणजे - **उच्च रक्तदाब (Hypertension), हृदयाच्या झडपांचे विकार, जन्मस्थ हृदयरोग (Congenital Heart Disease)** आणि **हृदयाच्या आतल्या आवरणाचा दाह (Endocarditis).**



Heart Attack

हृदयाप्रमाणेच रक्तवाहिन्यांनाही निरनिराळे विकार संभवतात. रोहिणींमधील सर्वात महत्त्वाचा दोष म्हणजे त्यांचा आतला घेर कमी होणं. शरीराच्या निरनिराळ्या भागांधून जाणाऱ्या रोहिणींमध्ये **कोलेस्टेरॉल** या मेदाचे थर जमून त्या जर आतून बुजायला लागल्या, त्यांचा घेर कमी व्हायला लागला किंवा त्या पूर्णपणेच बंद व्हायला लागल्या, तर महत्त्वाच्या सगळ्या अवयवांच्या रक्तप्रवाहांमध्येही अडथळे निर्माण होऊन किंवा प्रवाह खंडित होऊन, त्याप्रमाणे वेगवेगळे विकार होतात. उदाहरणार्थ, मेंदूचा रक्तपुरवठा कमी झाला तर **पक्षाघात ऊर्फ Stroke** संभवतो,

मूत्रपिंडांना रक्त मिळालं नाही, तर **मूत्रपिंडे निकामी** होऊ शकतात म्हणजे **Renal Failure,** किंवा वर पाहिल्याप्रमाणे हृदयाचा रक्तसाठा अडवला गेला तर प्रत्यक्ष **हृदयविकाराचा झटका** ऊर्फ **Heart Attack.** हातापायांमधल्या रक्तवाहिन्यांचा घेर कमी झाला, तर हात-पाय आणि त्यांची **बोटं निळसर होणं, दुखणं** आणि अगदी पराकोटीच्या उदाहरणांमध्ये, बोटांना **गँग्रीन**ही होतं.

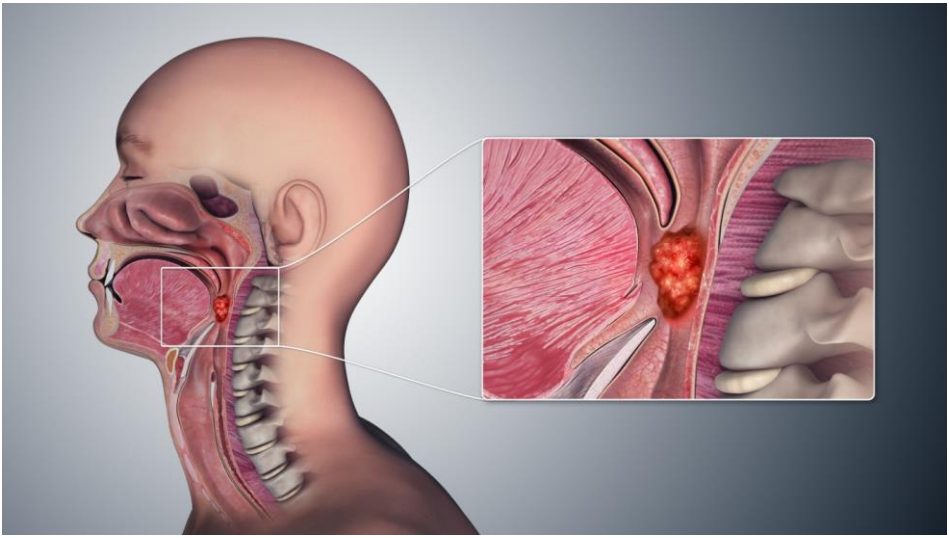
रक्तदोष देखील अनेक प्रकारचे असतात पण यातील प्रमुख दोन म्हणजे रक्तातील **हिमोग्लोबिनचं प्रमाण कमी होणं (ॲनिमिया)** आणि **रक्तातील पांढऱ्या पेशींचा कर्करोग (ल्युकेमिया).**

**** हृदयविकार, रक्तवाहिन्यांचे विकार आणि रक्तदोषांचा लांबलचक पल्ला आहे. हृदयविकारांचं प्रमाण दिवसेंदिवस वाढीलाच लागलेलं आहे. भौतिकदृष्ट्या आपला देश आता खूपच प्रगत होत असल्यानं, नवीन तयार होणाऱ्या उच्चभ्रू समाजामध्ये, हृदयरोगही, नको तितकी उंची गाठतो आहे. त्या तुलनेनं दुसऱ्या टोकाला कुपोषण, आहारदोष, जीवनसत्वांची आणि मुख्यतः लोहाची कमतरता यांच्यामुळे रक्तदोष / ॲनिमियाचं प्रमाणही भरपूर आहेच. हे दोन्ही विकार कमी करण्याचा सुवर्णमध्य गाठायचा असेल, तर पुनश्च आत्मावलोकन आलंच!**

त्यातच प्रतिबंधांचं 'मर्म' दडलेलं आहे.

श्वसनसंस्थेचे विकार

श्वसनसंस्थेचे विकार हे **नाक, घसा, स्वरयंत्र, श्वासनलिका, श्वासवाहिन्या आणि फुफ्फुसं यांच्यापैकी कुठल्या तरी अवयवाचा किंवा भागांचा दाह (उदा. Laryngitis), त्यांना संभवणारी जिवाणूजन्य किंवा विषाणूजन्य इन्फेक्शन्स (उदा. Tonsillitis, न्यूमोनिया, क्षय), कधी ॲलर्जी (उदा. Asthma), कधी अडथळे तर कधी आंतून-बाहेरून होणाऱ्या लहान-मोठ्या इजा अथवा नवनिर्मिती (उदा. Lung cancer) या स्वरूपात आढळतात.**



घश्याचा कॅन्सर

हृदय, मेंदू आणि मूत्रपिंडांप्रमाणेच, फुफ्फुसेही आपल्या 'पंचप्राणांच्या' दृष्टीनं अत्यंत महत्त्वाची असल्यामुळे, फुफ्फुसांचे आजारही बहुसंख्य वेळा तापदायी, कधी कष्टदायी तर कधी कधी प्राणघातकही ठरू शकतात. श्वसनसंस्थेचा बाह्य

वातावरणाशी प्रत्यक्ष संबंध असल्यामुळे, निरनिराळ्या इन्फेक्शन्सचं **'लक्ष्य' आणि 'भक्ष्य'** बनावं लागणं हे श्वसनेंद्रियांचं थोडंफार दुर्दैवच. वाटायला साधीच पण परिणामानं नुकसानकारक अशी कितीतरी लक्षणं, घसा किंवा फुफ्फुसांच्या बाबत वारंवार प्रत्ययाला येतात. **सर्दी, घसादुखी, खोकला, धांप लागणं, श्वास अडकणं** ही अगदी सामान्य लक्षणं. पण कधीकधी ती देखील **वाटतात तितकी 'सामान्य' नसतात, कारण एखाद्या गंभीर रोगाची ती सूचक लक्षणेही असू शकतात.**

**** असं हे आपलं श्वसनकार्य. प्राणवायू आंत तर यायला हवा. कर्बवायू बाहेरही पडायला हवा. पण कधी आणि कोणते अडथळे येऊन कार्ये बिघडतील, सांगताच येत नाही. आपणच त्यासाठी जपून रहायला हवं, योग्य ती काळजी घ्यायला हवी; हे तर खरंच. पण समजा जिवाणू आणि विषाणू नजरचुकीनं शरीरात घुसलेच, तर त्यांना तोंड देण्यासाठी प्रतिकाराची फळीही भक्कम हवी. साधी सर्दी, साधाच खोकला, क्वचित कधीतरी घसादुखी आणि अगदी कळत-नकळत दम लागणं. वास्तवात आरंभी दुर्लक्ष करण्यासारख्या बाबी! पण दीर्घकाळ टिकून राहिलं तर ते एखाद्या गंभीर विकाराचं लक्षणही असू शकतं. प्राणवायू मिळवण्याबरोबरच 'प्राण' टिकवण्यासाठीही धडपडच करावी लागते. प्राणायाम आणि दीर्घश्वसनाची नियमित संवय हा त्यासाठी उपयुक्त ठरणारा थोडा तरी दिलासा.**

पचनसंस्थेचे विकार

पचनसंस्थेचे प्रमुख अवयव म्हणजेः **१) तोंड २) दात ३) लाळग्रंथी ४) अन्ननलिका ५) जठर ६) लहान आतडे ७) मोठे आतडे ८) मलद्वार. आणि सहाय्यक अवयवः ९) यकृत १०) स्वादुपिंड ११) पित्ताशय.**

या अवयवांना संभवणारे विकार साधारण अशा प्रकारचे असतातः १) दाह (Inflammation) २) संक्रमण (Infections) ३) अडथळे (Obstructions) ४) नवनिर्मिती (Tumors) ५) फुटणे (Perforation) ६) व्रण (Ulceration)

पचनसंस्थेचे बहुसंख्य विकार हे अवयवांच्या कार्यामध्ये झालेले बिघाड, त्यांच्यावर जिवाणू-विषाणू किंवा इतर परजीवी जंतूंनी केलेले हल्ले, कधी कमतरता, चुकीचा आहार, विषबाधा, खाण्यापिण्याच्या विचित्र संवयी, मानसिक कारणं वगैरे गोष्टींनी घडून येतात. आणि या विकारांपासून बरीच निरनिराळी लक्षणं संभवतात. ती लक्षणं साधारण अशीः

१) दुःख- वेदना (Pain)

२) भूक 'न' लागणं- मंदावणं (Loss of appetite- Anorexia)

३) तोंडात पाण्यासारख्या चुळा येणं (Water brash)

४) घशात- छातीजवळ जळजळ होणं (Heart burn)

५) उलट्या (Vomiting)

६) गिळायला त्रास होणं (Dysphasia)

७) वायू अडकणं (Flatulence)

८) बद्धकोष्ठता- मलावरोध (Constipation)

९) अतिसार- हगवण (Diarrhea)

१०) रक्तस्त्राव (Bleeding)

पचनेंद्रियांच्या निरनिराळ्या विकारांमध्ये, वरीलपैकीच लक्षणं कमी-अधिक प्रमाणावर प्रत्ययाला येतात.

**** पचनसंस्था ही कितीही सरळसोट नलिका असली, तरी रोगांची-विकारांची गुंतागुंत भरपूर. आणि अन्नग्रहण अथवा पचन-कार्यच जर कष्टदायी व्हायला लागलं, तर जीवनामधला अर्धा आनंद हरवल्यासारखा वाटतो. त्यामुळे जे आत घ्यायचं, तेच विचारपूर्वक घेतलं, तर नंतरचे खूपसे त्रास बरेचदा आपोआपच टाळता येतील.**

मूत्रोत्सर्जन संस्थेचे विकार

उत्सर्जन संस्थेमधील सर्वाधिक महत्त्वाचे अवयव म्हणजे मूत्रसंस्थेचे अवयवः **१) मूत्रपिंडे (किडनीज), २) मूत्रवाहिन्या (युरेटर्स), ३) मूत्राशय (ब्लॅडर), ४) मूत्रोत्सर्जक नलिका (युरेथ्रा), ५) प्रोस्टेट-ग्रंथी (फक्त पुरुषांमध्ये).** उत्सर्जन संस्थेचे विकार हे प्रामुख्यानं वरील पाच अवयवांपैकी कुठल्यातरी, कार्यात झालेले बिघाड सूचित करणारे असतात. त्या विकारांचं स्वरूप साधारण अशा गटांमध्ये विभागता येईल.

१) अवयवांचा दाह (Inflammation) – उदा. मूत्रपिंडाचं दाह (glomerulonephritis)

२) अवयवांना संभवणारी संक्रमणे (Infections) – उदा. Urinary tract infection किंवा **UTI**

३) कार्यांमध्ये येणारे अडथळे (Obstructions) – उदा. Kidney stone, पुरुषांमध्ये प्रोस्टेट ग्रंथीची वाढ

४) अवयवांशी संबंधित नवनिर्मिती (Tumors) – उदा. मूत्रपिंडांचा, मूत्राशयाचा किंवा प्रोस्टेट ग्रंथीचा कर्करोग

पुनरुत्पादन संस्थेचे विकार

पुरुषांच्या शरीरामध्ये, जननकार्याशी संबंधित असे तीन प्रमुख अवयव म्हणजेः **१) पुरूष बीजग्रंथी (Testis) २) शिश्न (Penis) ३) प्रोस्टेट ग्रंथी (Prostate gland).** दोन्ही टेस्टीज या जांघांमध्ये शेजारी-शेजारीच असतात. त्यांच्यावर संरक्षणासाठी असलेले जाड पिशवीसारखे आवरण म्हणजेच **स्क्रॉटम**.

पुरुषबीजग्रंथींमध्ये शुक्रजंतूंचं उत्पादन केलं जातं. आणि पुरुषी गुणधर्म निर्माण करण्यासाठी **टेस्टोस्टेरॉन** हे हॉर्मोन बनवलं जातं. मूत्राशयामधील लघवी आणि वीर्य बाहेर टाकण्यासाठी **युरेथ्रा** या एकाच नलिकेचा वापर केलेला असतो.

स्त्रियांमधली प्रमुख जननेंद्रिये म्हणजे **(१) योनीमुख (Vulva) (२) योनीमार्ग (Vagina) (३) गर्भाशय मुख (Uterine Cervix) (४) गर्भाशयाची पिशवी (Uterus) (५) बीजवाहिन्या (Fallopian Tubes) (६) बीजांडकोष (Ovaries). याव्यतिरिक्त breast चाही इथेच विचार करू.**

स्त्रीजननसंस्थेशी संबंधित अशी दोन महत्त्वाची हॉर्मोन्स म्हणजे **ईस्ट्रोजीन** आणि **प्रोजेस्टेरॉन.** त्यांच्या वर्चस्वाखालीच स्त्री-जननेंद्रिये विकसित होतात. **मुली वयात आल्यावर त्यांच्यात मासिक ऋतुस्राव सुरू होतो आणि बीजोत्पादन, फलन, गर्भधारणा आणि गर्भाची वाढ या क्रियाही घडतात.**

पुरुष-जननेंद्रियांचे विकार -

- शिश्नाचे विकार (इन्फेक्शन्स, जन्मजात विकृती, कर्करोग)
- टेस्टीजचे विकार (दाह, इजा-दुखापत (Torsion), हायड्रोसील, टेस्टीजवरील ट्यूमर्स)

स्त्री-जननेंद्रियांचे विकार -

महत्त्वाच्या लक्षणांचे गट:

(१) मासिक पाळीशी संबंधित लक्षणं (Menstrual abnormalities)

(२) श्वेतस्राव (Leucorrhoea)

(३) पाळीच्या बरोबरीने पोटदुखी, पाठदुखी, कंबरदुखी, पाय दुखणं आणि अस्वस्थता (Dysmenorrhoea).

(४) वंध्यत्व अथवा गर्भधारणेचा अभाव (Infertility + Sterility)

महत्वाचे विकार:

- गर्भाशयमुखाचा कर्करोग (Cancer of the Cervix)

- **गर्भाशयाच्या आतील स्तराचा कॅन्सर (Endometrial Cancer)**
- **गर्भाशयाचा भाग योनिमार्गात उतरणं (Prolapse)**
- **गर्भाशयाशी संबंधित रक्तस्राव (Dysfunctional Uterine Bleeding)**
- **ओव्हरीज ऊर्फ बीजांडकोषांचा कर्करोग (Ovarian cancer)**

- **अचानक होणारा गर्भपात; गर्भाशयाबाहेर होणारी गर्भाची वाढ; गर्भारपणात वाढलेला रक्तदाब**
- **ब्रेस्ट कॅन्सर**
- **ब्रेस्टवरील साध्या गाठी आणि बदल**
- **स्त्री जननेंद्रियांशी संबिधत इन्फेक्शन्स**

ज्ञानेंद्रियांचे विकार (कान-डोळे-त्वचा)

"बहिरेपणा" आणि **"दृष्टीहीनता"** या दोषांमुळे माणसाचं जीवन किती अवघड आणि तडजोडीचं बनतं, ते आपण समजू शकतो. या दोन्ही इंद्रियांना छोट्या छोट्या व्याधी तर मधून मधून होतच असतात. आणि योग्य उपचारांनी त्या बऱ्याही होतात. पण कानांच्या किवा डोळ्यांच्या मूळ कार्यालाच जर बाधा आली, तर ऐकण्याची आणि पहाण्याची क्षमताच नष्ट होऊन जाते. म्हणूनच काना-डोळ्यांच्या साध्या साध्या तक्रारींकडेही **'कानाडोळा'** करून चालत नाही. कारण त्याचे परिणाम सहज गंभीर बनू शकतात.

कानांचे विकार:

कानांमार्फत ऐकण्याबरोबरच शरीराचा तोल सांभाळण्याचं कार्यही होतं.

कानाचे प्रमुख तीन भाग:

(अ) बाह्यकर्ण, (ब) मध्यकर्ण, (क) अंतर्कर्ण.

बाह्य कर्णांचे विकार:

कानात मळ साचणं (Wax Accumulation)

कानात वस्तू जाणं (Foreign Body in the Ear)

बाह्यकर्णाला इजा, दुखापती (Trauma)

जीवाणूजन्य किंवा बुरशीजन्य इन्फेक्शन (Otitis Externa)

एक्झीमासारखा त्वचाविकार, किंवा त्वचेचा कर्करोग

मध्यकर्णाचे विकार:

इन्फेक्शन (Otitis Media)

अंतर्कर्णाचे विकार:

Meniere Disease, Labyrinthitis.

अंतर्कर्णामुळेच शरीराचा तोल सांभाळला जात असल्यानं, त्याच्या कार्यात जर बिघाड झाला तर तोल जाणं, चक्कर येणं (Vertigo / Giddiness) ही लक्षणं प्रामुख्यानं आढळतात.

डोळ्यांचे विकार:

डोळ्यांना पण अनेक वेगवेगळे विकार संभवतात. **डोळ्यांवर ताण येण्यापासून तो थेट दृष्टिहीनतेपर्यंत.** काही साधे, तात्कालिक तर काही दीर्घकाल सतावणारे, तितकेच गंभीर आणि दृष्टीला बाधा आणणारे.

डोळ्यांशी संबंधित काही दृष्टीदोष:

ऱ्हस्वदृष्टीदोष (Near- Sightedness किंवा **Myopia)**

दीर्घदृष्टीदोष (Long-Sightedness किंवा **Hyperopia)**

Astigmatism - वस्तूंचे आकार किंवा अंतर, असते त्यापेक्षा वेगळे दिसू शकते

Lazy eye किंवा Amblyopia

तिरळेपणा (Squint)

रंग ओळखण्यात दोष (Colour Blindness)

रात-आंधळेपणा (Night Blindness)

डोळ्यांशी संबंधित सर्वाधिक महत्त्वाचे विकार म्हणजे:

- **मोतिबिंदू (Cataract),**
- **काचबिंदू (Glaucoma),**
- **पडदा सरकणं (Detachment of Retina),**
- **कॉर्नियाचे अल्सर, कॉर्नियाचा दाह (Keratitis),**
- **पापण्यांवर दाह व सूज (Blepharitis), रांजणवाडी (Stye).**
- **इतर इन्फेक्शन (Conjunctivitis, Iritis)**
- **लहान मुलांमधला डोळ्यांचा कॅन्सर (Retinoblastoma).**

त्वचेचे विकार:

त्वचा म्हणजे शरीरांतर्गत गैरव्यवस्थेला पृष्ठभागावर आणणारा अवयव. शिवाय बाह्य वातावरणाचा आणि त्यामधल्या प्रतिकूल घटकांचा, त्वचेवर प्रथमतः आणि सर्वाधिक परिणाम होतो. त्यामुळे उष्णता, थंडी, वारे, जंतू, घातक रसायनं अशा विविध गोष्टी, त्वचेवर परिणाम घडवतात. त्यात भर पडते ती शरीराच्या आतल्या वातावरणाची, कौटुंबिक-अनुवांशिक दोषांची आणि जन्मस्थ विकृतींची.

बरेचसे त्वचाविकार प्रत्यक्षात बरे करायला मात्र काहीसे अवघडच ठरतात. कारण त्या व्याधी चिवट आणि फसव्या असतात. त्यामुळे काही त्वचाविकार तर महिनोन् महिनेच काय पण वर्षानुवर्षेही बरे झाले असं ठामपणे म्हणता येत नाही. **सोरीयासीस, नायटा, एक्झिमा** हे त्यापैकीच काही.

त्वचा विकारांचे काही गट:

- **त्वचेचे अनैसर्गिक दोष :**
    - **त्वचेची फाजील वाढ (Hypertrophy)**
    - **त्वचेवरच्या नवनर्मिती (Neoplasm)**
- **रंगद्रव्यांच्या विकृती (Pigmentary Disorders)**
- **त्वचेचा दाह होणं (Skin Inflammations)**
- **त्वचेची इन्फेक्शन्स (Infections of the Skin)**
- **घर्मग्रंथी आणि वसाग्रंथींचे विकार**

त्वचाविकारांपैकी अगदी मोजक्याच गटांचा आणि विकारांचा आपण या ठिकाणी नामोनिर्देश केला आहे. त्वचेला संभवणाऱ्या व्याधी अक्षरशः शेकडोंनी आहेत असं म्हटल्यास अतिशयोक्ती ठरू नये.

नलिकारहित ग्रंथींच्या विकृती

काही कारणांमुळे नलिकारहित ग्रंथींचं कार्य जर बिघडलं, विस्कळीत झालं तर त्यामुळे हॉर्मोन्सही नको तितक्या प्रमाणावर तरी निर्माण होतात किंवा इतकी कमी तयार होतात, की रक्तामध्ये त्यांचा अभाव जाणवायला लागतो. हॉर्मोनची रक्तामधली पातळी वाढली, तर त्याला **Hyperfunction** म्हणतात. पातळी खाली आली तर **Hypofunction.**

उदाहरणार्थ-

- **पिच्युटरी ग्रंथी** मधील **growth hormone** जास्त असल्यास **Gigantism** व कमी असल्यास **Dwarfism.**
- **Hyper- व Hypo – thyroid**
- वयात येणाऱ्या मुलांमध्ये काही कारणांनी **टेस्टीज** या ग्रंथींची पुरेशी वाढ झाली नाही किंवा त्यांच्यात काही दोष असल्यास, त्यामधून **Testesterone** हॉर्मोनचं पुरेसं उत्पादन होत नाही (**Male hypogonadism**). त्यामुळे त्यांना दाढी येत नाही, शरीरावरचे व जननेंद्रियांवरचे केस वाढत नाहीत, जननेंद्रिये अविकसित रहातात,

आवाज उंच पट्टीचा राहतो व स्नायू काहीसे कमजोर असतात असं म्हटलं जातं.

***** हॉर्मोन्स बनवणाऱ्या कितीतरी ग्रंथी लहान आणि सूक्ष्म असल्या, तरी त्यांचं कार्य बिघडल्यामुळे, त्यांनी जर योग्य प्रमाणात हॉर्मोन्स बनवली नाहीत, तर मात्र शरीरात फारच मोठी खळबळ माजू शकते.**

सूक्ष्मजीवजंतूजन्य रोग (इन्फेक्शन्स)

सूक्ष्मजंतूंमुळे होणारे रोग म्हणजे सूक्ष्मजंतूजन्य रोग (इन्फेक्शन्स किंवा **infectious diseases**). त्यातील बरेचसे विकार, एका व्यक्तीकडून दुसऱ्या व्यक्तीमध्ये पसरणारे असतात, ज्याला संक्रमणाचे रोग म्हणतात **(Contagious किंवा communicable diseases).** एका शरीरातील सूक्ष्मजीवजंतू **(Micro-organisms)** दुसऱ्या शरीरात शिरल्यावर त्यांचं पुनःपुन्हा विभाजन होऊन, रोगप्रक्रियेला चालना मिळते. हे सूक्ष्मजीव विविध गटांचे (**जिवाणू, विषाणू, बुरशी, परजीवी जंतू** इत्यादी) असल्यामुळे त्यांच्यापासून शेकडो रोग निर्माण होऊ शकतात.

इन्फेक्शन्सचा फैलाव हा निरनिराळ्या मार्गांनी आणि भिन्नभिन्न माध्यामांच्या द्वारे होतो. जसं की **क्षय, सर्दी, गोवर, गालगुंड वगैरेंचे जंतू श्वसनमार्गाने आत शिरतात. कॉलरा, हगवण, विषबाधा वगैरेंना अन्न-पाण्याचा मार्ग** जबाबदार ठरतो. तर **काही सूक्ष्म जीव त्वचेला झालेल्या जखमेतून शरीरात प्रवेश मिळवतात. संभोगातून पसरणाऱ्या रोगांमध्ये**, निकट संबंध बाधक ठरतो. काही संक्रामक रोगांचा प्रसार प्राण्यांमार्फत होतो. त्या यादीत **माश्या, डास, पिसवा, गोचिडी** वगैरे कीटक **आणि उंदीर, माकडे** वगैरे प्राणी.

शरीराची नैसर्गिक प्रतिकारशक्ती उत्तमरीत्या कार्यरत असली, तर बाहेरून आंत शिरणाऱ्या सूक्ष्मजीवांच्या शरीरप्रवेशाला कडाडून विरोध केला जातो. पण **अशक्त, दुबळ्या, प्रतिकारहीन शरीरात संक्रामक रोगांचा प्रवेश व फैलाव सहजगत्या होतो.**

सगळ्या संक्रामक रोगांपासून काही विशिष्ट लक्षणं वारंवार प्रत्ययाला येतात. आणि त्याव्यतिरिक्त, प्रत्येक रोगाशी संबंधित अशी इतर लक्षणंही असतात.

काही सामान्य लक्षणं:

- **ज्वर, थकवा आणि बरं न वाटणं,**
- **भूक मंदावणं, मळमळ, उलट्या,**
- **शक्ती गेल्यासारखं वाटणं,**
- **कधी कधी डोकेदुखी,**
- **हात- पाय किंवा पाठ-कंबर दुखणं,**
- **थंड-गरम भावना होणं, कधी थंडी वाजून येणं, कधी गरमी, नाडी जलद चालणं.**
- **वरील लक्षणांव्यतिरिक्त, विशिष्ट आणि सूचक लक्षणं म्हणजे अंगावर रॅश (गोवर, कांजिण्या, देवी इत्यादी)**

समारोपाचे चार शब्द

“शरीराच्या व्याधी-उपाधी” हा बराचसा उदास करणारा, थोडा कंटाळा आणणारा आणि खूपसा क्लिष्ट वाटणारा विषय आहे. आयुष्यामधल्या सगळ्या चांगल्या आणि उत्तम गोष्टींचा आपण चवीचवीनं आनंद लुटतो, उपभोग घेतो. पण दुःख, निराशा, संकटं यांना मात्र जास्तीत जास्त दूर लोटण्याचा प्रयत्न करीत असतो. वास्तवात ही अत्यंत स्तुत्य अशीच बाब आहे. कारण आनंदाचे क्षण आयुष्यात कमीच येतात. त्यामुळे, संधी मिळताच ते पकडून ठेवायला हवेत. तरच जीवन सुसह्य बनू शकेल.

वास्तविक व्याधी-विकारांचं तसंच तर आहे! मनोमन आपण रोज हीच प्रार्थना करीत असतो की: **उत्तम आरोग्य मिळो, स्वास्थ्य मिळो, व्याधी नकोत, आजारी पडायला नको. संकटे कोसळायला नकोत, अपघात घडायला नकोत.** रोज एवढी मनापासून इच्छा व्यक्त करतो, म्हणून आपलं जीवन इतकं तरी सुसह्य बनतं. पण कधीकधी आपल्याला तसं वाटणं आणि आपलं वागणं यात मात्र महदंतर असतं. आपण इच्छा एक धरतो आणि प्रयत्न मात्र वेगळ्याच दिशेनं करतो किंवा काहीच प्रयत्न करीत नाही. नुसतीच आयत्या मिळणाऱ्या फळाची अपेक्षा बाळगत बसतो.

आजारांबद्दल काही अंशी तरी तेच घडत असतं. उदाहरणार्थ, **‘कुठलीही व्याधी टाळणं हा सर्वोत्तम मार्ग’** हे बोधवाक्य आपण आयुष्यभर घोकत असतो. पण त्याप्रमाणे खरोखरीच आपण प्रयत्न करतो का किंवा आपली वर्तणूक तशी ठेवतो का? जन्मजात विकार-व्याधी आपण टाळू शकत नाही. कबूल. अनुवांशिकता आणि आईवडील बदलू शकत नाही. त्याहून कबूल. पण या गोष्टींचं प्रमाण किती? जेमतेम पाच टक्के. बाकी पंचाण्णव टक्के वागणूक तर आपल्या हाती असते ना!

मग त्यावर तरी आपण कुठे नियंत्रण घालतो? आपल्या वेड्यावाकड्या सवयींचं काय? अतिरेकी व्यसनांचं काय? शरीराचा दुरूपयोग होतो, बारीक-सारीक तक्रारींकडे दीर्घकाळ दुर्लक्ष होतं त्यांचं तरी काय? या गोष्टी मात्र शंभर टक्के नसल्या तरी पन्नास टक्के आपल्या हाती निश्चितच असतात. आज आपल्या सुदैवानं आपल्याला हे सगळं कळतंय, जाणवतंय, मनाला त्याची बोचही लागते आहे. पण ठामपणे पाऊल पुढे टाकण्याची, निर्णय घेण्याची, आपलं भविष्यकालीन हित लक्षात घेण्याची दिरंगाई, केवळ आपल्याकडूनच होते आहे. आरोग्य सुधारण्यासाठी काहीतरी करावं, हिमतीनं पावलं उचलावीत असं अधिकाधिक लोकांना मनापासून वाटतंय. पण प्रत्यक्ष कृती मात्र घडत नाहीये.

खरं पाहता आज आपण अगदी सगळ्या दृष्टींनी जागरूक, चौकस, चोखंदळ बनलो आहोत आणि बनतही आहोत. **वर्तमानपत्रे, पुस्तके आकाशवाणी, दूरदर्शन, मोबाइल-फोन, संगणक, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस** या सगळ्या माध्यमांमुळे आपली बौद्धिक भूक आणि क्षमता खूपच वाढली आहे. त्यामुळे आयुष्यामधली प्रत्येक गोष्ट आपण अगदी डोळसपणे, चिकित्सक वृत्तीनं पारखून घेत असतो. तोच नियम जर आपण आपल्या शरीराच्या बाबत, आरोग्याबाबत, स्वच्छतेचे नियम अंगिकारण्याबाबत लागू केला, तर शरीराबद्दलचा आपला त्रयस्थपणा आणि अनादर थोडा तरी कमी करता येईल.

आपलं शरीर हे अतिसंवेदनशील आहे. मनाइतकंच ते नाजूक आहे. या भावनेतून शरीराच्या सूक्ष्मातिसूक्ष्म संवेदना, आपुलकीनं जाणून घेण्याचा जर आपण प्रयत्न केला, तर मनाइतकीच शरीराशीही आपल्याला जवळीक साधता येईल. नव्हे 'सुसंवाद' घडवून आणता येईल. रोज सकाळी उठल्या उठल्या केवळ पाच मिनिटं खर्ची घालून डोक्यापासून पायांपर्यंत एकेका अवयवाचं अवलोकन आणि आत्मावलोकन करावं. कालच्यापेक्षा वेगळी आणि नवी अशी शरीराची काही

तक्रार उद्भवली असली, तर तिचा बंदोबस्त कसा करता येईल, त्यापाठीमागे दडलेलं अदृश्य अस्पष्ट कारण शोधता येईल का, टाळता येईल का किंवा त्यावर तात्काळ उपाययोजना करता येईल का? याचा अगदी मनापासून विचार करावा. त्यासाठी मन आणि शरीर यांना एकत्रितरीत्या काम करू द्यावं. तसं केल्यास, प्रकृतिस्वास्थ्याची ती पायाभरणीच होऊ शकेल.

कुठलीही तक्रार मनाला गंभीर वाटायला लागली, तर योग्य वेळी तज्ज्ञांकडून त्याचं निराकरणही व्हायला हवंच. त्याबाबत आजचा जबाबदार नागरीक बराच जागरूकही झाला आहे ही बाब तर खरोखरी स्तुत्यच आहे. आपल्या व्याधीबद्दल, त्यावरच्या तपासण्या आणि उपचारांबद्दल डॉक्टरांकडून सविस्तर माहिती करून घ्यायला आता बहुसंख्य रुग्ण उत्सुक असतात. कुठलंही ज्ञान प्राप्त करून घेण्यासाठी जिज्ञासा तर हवीच. त्यामुळेच शास्त्रशुद्ध, तर्कशुद्ध आणि सूत्रबद्ध अशी विचारसरणी येते. त्यातूनच डॉक्टर, रुग्ण आणि त्याचे नातेवाईक यांच्यामध्ये दुवा निर्माण होऊ शकतो.

कुठल्याही रोगाबद्दलचं आपलं ज्ञान हे विखुरलेल्या बिंदूंसारखं असतं. ते बिंदू विचारपूर्वक जर आपण एकमेकांना जोडत गेलो, तर त्यामधून एक तर्कशुद्ध आकृतीबंध तयार होतो. त्यामुळे रोगाचं स्वरूप स्पष्टपणे समोर येतं. या माहितीद्वारे थोडेफार तेच उद्दिष्ट साधण्याचे प्रयत्न केले आहेत. तुम्हासारख्या **जिज्ञासू आणि चौकस वाचकांना, त्यांच्या व्याधींकडे बघण्याचा एक नवा दृष्टिकोन- नवा चष्मा द्यावा एवढाच मूळ उद्देश आहे.**

अर्थात कुठलंही पुस्तकी ज्ञान हे प्रत्यक्षात डॉक्टरची जागा तर घेऊच शकत नाही. तज्ज्ञांनी जे ज्ञान आणि अनुभव प्राप्त केलेले असतात, त्याची तुलना पुस्तकामधल्या त्रोटक माहितीशी करताच येणार नाही. पण रोगचिकित्सा, रोगनिदान

करताना कसा विचार केला जातो, कुठल्या सूचनांना, लक्षणांना प्राधान्य दिलं जातं, हे सामान्य वाचकाला थोडंफार कळावं, आकलन व्हावं, एवढीच छोटीशी अपेक्षा आहे. त्या ज्ञानामधूनच "**रोगनिदानासाठी तपासण्या**" या पुढच्या विभागाची पार्श्वभूमी तयार होणार आहे.

हे कुठल्याही प्रकारचं पाठ्यपुस्तक नव्हे किंवा घरच्या घरी रोगनिदान करून स्वतः स्वतःवर औषधोपचार करण्याची मार्गदर्शिकाही नाही. तर **केवळ रोग-विकारांबद्दलचा नवा विचार, एक जाणीव, जागरूकता आहे.** आणि निव्वळ त्याच नजरेनं प्रत्येक विभाग वाचला जावा हा हेतू आहे. **उत्सुक वाचकाला तर्कशुद्ध आणि सारासार विचार-मंथन करण्यासाठी थोडंसं खाद्य पुरवावं हेच उद्दिष्ट!** तो दृष्टिकोन बाळगूनच जर या मजकुराचं स्वागत झालं, तर आपल्यामधला संवाद खऱ्या अर्थी सुरू झाला असं समजायला हरकत नसावी.

तेव्हा आता वळूया "**रोगनिदानासाठी तपासण्या**" या पुढच्या विभागा कडे

***

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

विभाग ३

रोगनिदानासाठी तपासण्या

रोगनिदानासाठी तपासण्या

विकार-व्याधींवर मात करून त्या बऱ्या कशा करता येतील, याबद्दलच्या तर्कशुद्ध विचारांचा आरंभ, आपण या विभागात करणार आहोत. **'रोग बरे करणं'** हे शेवटी योग्य इलाजांवर कितीही अवलंबून असलं, तरी त्याआधी **तत्पर आणि अचूक रोगनिदान** होणं, ही मूलभूत गरज असते.

गेल्या सुमारे साठ-सत्तर वर्षांत, हळूहळू विकसित होत गेलेल्या अत्याधुनिक तंत्रज्ञानामुळे, रोगनिदानाच्या विविध पद्धतींमध्ये नुसतेच अमूलाग्र बदल झाले आहेत असं नव्हे, तर लक्षणीय प्रगतीही झाली आहे. नित्यनवीन वापरात आणल्या जाणाऱ्या चाचणी-साधनांचा आणि उपकरणांचा अधिकाधिक उपयोग करून घेणं, ही काळाचीच गरज बनली आहे. वैद्यकीय विज्ञानामधला तो एक नवा प्रवाह आहे असं म्हणणं वावगं ठरणार नाही. डॉक्टर आणि रुग्णांच्या सोयी आणि फायद्यांसाठी त्या सुविधांचा वापर, अपरिहार्यच ठरतो आहे.

सुमारे शंभर वर्षांपूर्वीचं रोगनिदान, निव्वळ डॉक्टर आणि रुग्ण यांच्यामधल्या छोट्याशा संवादावर आणि डॉक्टरांनी केलेल्या प्राथमिक स्वरूपाच्या रुग्णपरीक्षेवरच पूर्णत्वानं अवलंबून असायचं (**'नाडीपरीक्षा'** हे त्यावेळचं एक प्रमुख तंत्र होतं). त्यामुळे आजच्या काळापेक्षा, **'डॉक्टर-रुग्ण'** संबंध जरी दृढ बनत असले, तरी **रुग्णांची काहीशी अनभिज्ञता, अचूकतेचा अभाव आणि रोगनिदानाला होणारा विलंब, या त्रुटींमुळे उपचारांच्या यशाचं प्रमाण मात्र बरंच अल्प असे.** या आणि अशा गरजांमधूनच क्रमाक्रमानं रोगनिदानाची एकेक आधुनिक पद्धत विकसित होत गेली.

आजच्या **सुपरस्पेशलायझेशनच्या युगात,** वैद्यकीय शाखांच्या तज्ज्ञांना सर्वतोपरी मदत करण्यासाठी आणि बिनचूक रोगपरीक्षेसाठी किती निरनिराळ्या

प्रकारांची **"तपासणी-साधनं"** हात जोडून उभी आहेत, याचा नुसता आढावा घेणं म्हणजे देखील एक जबरदस्त अनुभव आहे. त्यात **संगणकांचा वापर करून बनवलेली अनेकविध उपकरणे आहेत, शरीराच्या पोकळ अवयवांचं आंतून सूक्ष्मनिरीक्षण करणाऱ्या दुर्बिणी आहेत आणि रक्तचाचण्या काही मिनिटांमध्येच पूर्ण करणारी स्वयंचलित यंत्रेही.** शरीराच्या आंत खोलवर घडणाऱ्या असंख्य क्रिया, त्यांच्या हालचाली आणि विकृतींसकट बघणंही आता, शक्य झालेलं आहे. त्यामुळे **रोगप्रक्रिया 'का आणि कशा'** याची सविस्तर मीमांसा करणं आवाक्याबाहेर राहिलेलं नाही.

रोगनिदान समाधानकारकरित्या झालं, तर उपचारयोजनांना आपोआपच योग्य ती दिशा देता येते; आणि पन्नास टक्के यश तिथेच मिळाल्यासारखं होतं. त्यामुळे, **'अचूक रोगनिदान तरच यशस्वी उपचार.'** हे उपचापद्धतींमागचं ब्रीदवाक्यच बनलं आहे.

अर्थात रोगनिदानाची यशस्विता, ही फक्त डॉक्टरांच्या आणि चाचण्या करणाऱ्यांच्या हातीच असते, असं मात्र अजिबात नाही. त्यामध्ये प्रत्यक्षात रुग्णांचा तर फारच मोठा वाटा आणि सहभाग असतो. स्वतः रुग्ण जर त्यांच्या तक्रारी आणि सूचक लक्षणं घेऊन लवकरात लवकर डॉक्टरांकडे गेले, तरच पुढचे सगळे रोगनिदानाचे सोपस्कार घडू शकतात.

रोगचिकित्सा यशस्वी करण्यासाठी, **विविध लक्षणं** आणि **रोगसूचना** यांनाही अनन्यसाधारण महत्त्व आहेच. काही व्याधी जन्मापासूनच पाठपुरावा करणाऱ्या असतात, तर इतर बहुसंख्य विकार, नंतरच्या आयुष्यात उद्भवतात; आणि कधी कधी तर संपूर्ण जीवनच व्यापून आणि ग्रासून टाकतात. **सगळ्या प्रकारच्या व्याधी-उपाधींवर इलाज करणं तर अत्यावश्यक असतंच. पण त्याआधी, रोगनिदानाच्या निर्णयाप्रत पोहोचून, त्यावर शिक्कामोर्तब व्हायला हवं असतं.**

रोगांवर प्रतिबंध

आपण रोग टाळण्याचे प्रयत्न करून आणि उपाय योजूनही, असंख्य व्याधी-उपाधी उद्भवतच रहातात. त्यामुळे, **'व्यक्ती तितक्या प्रकृती आणि प्रकृती इतक्याच विकृती'** हे आधुनिक युगाचं सर्वसामान्य समीकरणच बनून गेलं आहे.

समजा एखादा आजार किंवा रोग, शंभर टक्के टाळणं आपल्याला शक्य झालं नाहीच, तर त्यापुढची बचावाची फळी म्हणजे किमानपक्षी, रोगाचं वर्चस्व निर्माण होण्याच्या आंत, तो शोधून तरी काढायचा **(Early Detection).** मात्र बहुसंख्य वेळा, रोगाच्या अगदी आरंभीच्या सगळ्या प्रक्रिया अत्यंत सूक्ष्म तर असतातच, पण शरीराच्या आंत खोलवर दडलेल्या असतात. त्यामुळे त्यांचा कानोसा घेणं, शोध घेणं हे सोपं काम तर नक्कीच नसतं. बाह्यतः त्यांचा थांगपत्ता लागणंही शक्य नसतं. कारण त्यांच्यापासूनच्या कुठल्याच तक्रारी किंवा लक्षणं, इतक्या आरंभीच्या अवस्थेमध्ये प्रगट होत नाहीत. त्यामुळे आपण त्याबाबत अनभिज्ञ असतो आणि म्हणून निर्धास्तही.

उदाहरणार्थ, एखाद्या सुदृढ आणि निरोगी दिसणाऱ्या व्यक्तीला जर कुणा तज्ञानं सांगितलं की, तुझ्या जठराच्या आंत अतिसूक्ष्म अशी कॅन्सरची गाठ वाढत असण्याची दाट शक्यता आहे. किंवा सहा महिन्यांनी तुला हृदयविकार जडण्याचा संभव आहे, तेव्हा आत्तापासूनच काळजी घे. तर अशा विधानांवर एकतर कुणाचा विश्वास बसणार नाही आणि अशी विधानं पटणार नाहीत, रुचणार नाहीत किंवा विश्वसनीयही वाटणार नाहीत. मात्र त्यासाठीच सगळ्या निरोगी लोकांनी जर दर सहा महिन्यांनी, किंवा दरवर्षी अगदी नियमितपणे शरीराच्या तपासण्या करून घेतल्या, तर अशा अशक्य वाटणाऱ्या शक्यतांचीही आगाऊ चाहूल लागू शकते. आणि मग आपल्या दिशेनं चालत येणारं भविष्यकालीन संकट, वाटेतच अडवण्याचे प्रयत्न

करता येतात. त्यादृष्टीनं विचार केला, तर **नियमित तपासण्यांना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.** अशा **'पूर्वतपासण्या'** म्हणजे कुठल्याही रोगाचं 'रोगनिदान' खासच नव्हे. पण **आपलं स्वास्थ्य टिकवण्यासाठी केलेली ती 'भविष्यकालीन गुंतवणूक'** असं मात्र अवश्य मानता येईल. केवळ त्या उद्देशानंच लोकांनी नियमित तपासण्या करून घ्याव्यात.

खेड्यांमधल्या ग्रामस्थ आणि गरीब लोकांच्या फायद्यासाठी अशी **'विनामूल्य तपासणी-शिबिरं'** वारंवार आयोजित केली जातात. त्यांपैकी काही शिबिरं कॅन्सरसारख्या विशिष्ट रोगांसाठी असतात, तर बऱ्याच वेळा सामान्य तपासण्यांसाठीही. पण तपासण्यांच्या फायद्यांचं महत्त्व जोपर्यंत लोकांना पुरेसं पटत नाही, तोपर्यंत केवळ मोफत तपासणी आहे, म्हणून लोक काही त्याकडे वळत नाहीत. वास्तविक शहरांमधल्या सुशिक्षित, सधन किंवा मध्यमवर्गीयांसाठीही, कितीतरी हॉस्पिटल्सनी आणि खासगी तपासणीकेंद्रांनी, पूर्वतपासण्यांच्या सोयी-सुविधा आता वाजवी दरात उपलब्ध केल्या आहेत. त्यांचाही योग्य तो वापर आणि फायदा लोकांनी करून घ्यायला हवा. कारण **पूर्वतपासण्यांच्या आवश्यकतेची आणि त्यापासून मिळणाऱ्या फायद्यांची संकल्पना, जितक्या अधिकाधिक लोकांच्या मनात रुजेल, तितक्या कुटुंबांसाठी ती, जीवन-विम्याप्रमाणेच आरोग्य-स्वास्थ्य गुंतवणूक ठरू शकेल.**

रोगपूर्वअवस्थेमध्येच, धडधाकट आणि निरोगी वाटणाऱ्या लोकांनी, केलेल्या अशा तपासण्या म्हणजे अनेक गंभीर रोगांची, किंवा भविष्यकाळात चालून येणाऱ्या धोक्यांची किंवा शरीरहानीची आगाऊ सूचनाघंटाच ठरू शकते. त्यामुळे पुढच्या रोगप्रक्रियांवर प्रतिबंध तर घालता येतोच, पण **हृदय, यकृत, मूत्रपिंड, फुफ्फुसं** इत्यादींसारखा एखादा विशिष्ट अवयव धोक्यात येत असला, तर वेळोवारीच सावरता येऊ शकतं. **उच्चरक्तदाब, हृदयविकार, कर्करोग, मधुमेह, संधिवात**

वगैरे विकारांबाबतच्या सूचक सूचना मिळून, वेळीच सावध होता येतं. किंवा वेळ निघून जाण्याआधीच जागं होऊन बंदोबस्त करता येतो.

आजमितीला, **'रोगचिकित्सा आणि रोगनिदान'** पद्धतींचं कितीही आधुनिकीकरण झालं असलं, तरी शरीराला जडणाऱ्या व्याधींचं स्वरूप मात्र फारसं बदललेलं नाही. शरीराची हाडं, सांधे, स्नायू, त्वचा आणि आतले सगळे अवयव किंवा इंद्रियांना पूर्वीइतक्याच तीव्रतेच्या व्याधी जडतात, अवयव निकामी होतात, प्राणहानी होते आणि सगळं काही अगदी पूर्वापार चालत आलेलंच. वेगळ्या शब्दात सांगायचं तर, मानवी शरीरं बदललेली नाहीत, तर बदलले आहेत आपले विचार, कल्पना आणि संकल्पना. आणि त्याचबरोबर, प्रगत झाले आहेत शारीरव्याधींकडे बघण्याचे दृष्टिकोन. ते अधिक विशाल, विस्तृत, तर्कशुद्ध, आणि शास्त्रशुद्ध बनले आहेत. त्यामुळे, आजच्या आधुनिक उपकरणांच्या सहाय्यानं, अदृश्य, संदिग्धावस्थेमधले रोग, त्यांच्या उगमाशीच जर उजेडात आणता येऊ शकत असतील, तर ते शोधण्यासाठी विलंब लावून, रोगांचं प्रकटीकरण होईपर्यंत वाट थोडीच बघत बसायची आहे? ज्यामुळे अज्ञाताचा वेध घेता येतो, त्याबाबत अज्ञानी बनून, वेळ दवडून, रुग्णांचे हाल का होऊ द्यायचे?

पूर्वीच्या काळी, 'रोगांवर प्रतिबंध घालणं' किंवा 'रोगप्रक्रिया लवकरच्या अवस्थांमध्ये शोधून काढणं' या संकल्पनाच अस्तित्वात नव्हत्या. त्यामुळे जी चिकित्सा किंवा चाचण्या केल्या जायच्या, त्या लक्षणं प्रगट होऊन, त्यांच्यापासूनचे त्रास आणि तीव्रता पराकोटीला पोहोचल्यानंतरच केवळ, स्पेशल तपासण्यांचा अवलंब केला जाई. त्यामुळे शेवटपर्यंत, बऱ्याचशा व्याधींचं अचूक निदानच होत नसे; आणि मग मृत्यूची कारणंही कित्येक वेळा चुकीची, वरवरची आणि दर्शनीय दाखवली जात. पण आज काळ बदलला आहे. रोग टाळण्याच्या दृष्टीनं विचार करण्याइतक्या लोकांच्या वृत्ती-प्रवृत्तीही बदलल्या आहेत, त्याचप्रमाणे, कुठल्याही

रोगाच्या पूर्वावस्था लवकरात लवकर शोधून काढण्यासाठी किंवा रोगनिदान अचूकपणे करण्याच्या कामी, सगळी आधुनिक यंत्रे सेवेला उभी आहेत. फक्त यंत्रांना आपण कोणती माहिती पुरवतो, आणि त्यांचा किती आणि कसा सुयोग्य वापर करून घेतो, त्याप्रमाणे रोगनिदानाबद्दलची खरीखरी उत्तरं आपल्याला मिळतात.

रोगांची लक्षणं

"यशस्वी रोगनिदानामध्ये, आपला काहीच सहभाग नाही" असा सोयीस्कर गैरसमज मात्र रुग्णांनी करून घेऊ नये. कारण शरीराशी संबंधित अशा कुठल्याही तक्रारींचा किंवा "**लक्षणांचा पहिला 'साक्षी',** प्रत्यक्ष रोगीच असतो. लक्षणं जाणवायला लागल्यानंतर तज्ज्ञांना कधी भेटायचं हे ठरवणं देखील, खूपसं रुग्ण आणि नातेवाईकांच्याच हाती असतं. एवढंच नव्हे तर डॉक्टरांनी विचारलेल्या प्रश्नांना कशी आणि कितपत खरी उत्तरं द्यायची, ते देखील रोग्यांच्याच भाष्यावर किंवा मौनावर अवलंबून असतं**. त्याच ठिकाणी वास्तवात रोगचिकित्सेची पहिली प्रक्रिया सुरू होते.**

त्यासाठीच डॉक्टरांकडे जाण्याआधी त्यांना काय, किती आणि कोणती माहिती सांगायची आहे, कोणत्या तक्रारी-लक्षणांना महत्त्व द्यायचं आहे आणि आपली तक्रार थोडक्यात, मोजक्या शब्दांत पण योग्यरीत्या कशी उकलून सांगता येईल, याचा थोडासा विचार मनात करूनच, रुग्णांनी डॉक्टरांकडे जावं. म्हणजे दोघांच्याही वेळेची बचत होऊन, **'थोडक्यात पण महत्त्वाचं'** बोलणं शक्य होतं. आणि मग घरी आल्यावर "महत्त्वाच्या तक्रारी सांगायच्या राहूनच गेल्या", अशी खंत रुग्णांच्या मनात रहाणार नाही. कारण प्रथमतः रुग्ण आणि डॉक्टर यांच्यामधला योग्य तो संवाद झाल्याशिवाय, आणि तक्रारींना अनुसरून, रुग्णाची प्राथमिक तपासणी केल्याशिवाय, पुढच्या स्पेशल तपासण्यांची आवश्यकता आहे की नाही, ते आजिबात ठरवता येत नाही.

त्यासाठीच प्रत्येक सुजाण आणि डोळस व्यक्तीनं, रोज सकाळी उठल्यावर केवळ पाच मिनिटं खर्ची घालून, डोक्यापासून पायांपर्यंत एकेका अवयवाचं बारकाईनं, जाणीवपूर्वक अवलोकन करावं. आणि आधीच्या दिवसापेक्षा काही वेगळी किंवा नवी तक्रार अथवा लक्षण उद्भवलं आहे की काय याचा शोध घ्यावा. लक्षण त्रासदायी असलं तर त्याचा बंदोबस्त केव्हा करता येईल, म्हणजेच फॅमिली डॉक्टरांकडे जाऊन शंकानिरसन करता येईल का याचाही विचार करावा. काहीच तक्रार लक्षात आली नाही तर उत्तमच. तसं कदाचित महिनाभरही घडू शकेल. पण म्हणून निरीक्षण थांबवायचं, असा मात्र त्याचा अर्थ नव्हे. कारण नवं लक्षण अगदी कधीही बाहेर पडू शकतं. त्यामुळे अवलोकनाची प्रक्रिया सतत चालूच ठेवायला हवी. कायमस्वरूपी प्रकृतीस्वास्थ्य टिकवायचं असलं, तर जाणीवपूर्वक केलेलं **"स्व-शरीरावलोकन"** अत्यावश्यकच आहे. पण त्याबद्दल दडपण किंवा अतिरेक मात्र नको.

अशा प्रकारे घरच्या घरी केलेली प्राथमिक स्वरूपाची **'स्व-तपासणी' (Self-Examination)** खूप काही सांगू शकते. त्याप्रसंगी केवळ आपणच आपले चिकित्सक असल्यामुळे, आरंभी तरी भीती किंवा संकोच बाळगण्याची जरूरी नाही. या तपासणीला खर्च काहीही नाही. साधनं म्हणजे चांगला उजेड, एक आरसा आणि चिकित्सक नजर. बस्! तसंही आपण रोज आरशात आपला चेहरा पहातोच. पण त्यामागचा उद्देश "नीटनेटकं आणि सुंदर दिसावं" हा असतो. स्व-निरीक्षणासाठी केलेला आरशाचा वापर मात्र, जरा वेगळा - म्हणजे निरोगी रहायला मदत व्हावी यासाठी असतो.

आरशात आपल्या **डोळ्यांचं निरीक्षण** करता येतं, **चेहऱ्याच्या त्वचेचं, जीभ, तोंड, दात, तोंडाचा, गालांचा आतला भाग, हिरड्या, ओठ,** आणि जमल्यास **घसा आणि मानही.** या अवलोकनामध्ये, इतरांना आपला चेहरा कसा

दिसतो यापेक्षा आपण आपल्या तोंडाचे, चेहऱ्याचे भाग किती काटेकोरपणे पाहू शकतो याला अधिक महत्त्व आहे. आपली ही चिकित्सा फक्त एवढ्यावरच न संपवता, त्याच क्रमानं संपूर्ण शरीराचीच आपण अत्यंत बारकाव्यानं आणि कडक टीकाकाराच्या नजरेनं छाननी करायला हवी. स्नानाच्या वेळी केली तरी चालेल.

शरीराचे अवयव भरपूर. प्रत्येक अवयवाला होणाऱ्या व्याधी भिन्न भिन्न तऱ्हांच्या आणि एकाच अवयवाशी संबंधित अनेक लक्षणं. बरीचशी लक्षणं अगदी धीमेपणानं बाहेर पडत असतात. पण काही तीव्र लक्षणं मात्र, अचानकच प्रत्ययाला येतात. उदाहरणार्थ, **एखादा रक्तस्राव, तीव्र पोटशूळ, एकाएकी उद्भवणारी डोकेदुखी, दाढदुखी, थंडी वाजून ताप भरणं किंवा जुलाब** व्हायला आरंभ होणं. लक्षणांच्या तीव्रतेबरोबरच त्यांचं गांभीर्यही ध्यानी घ्यायला हवं. तरच डॉक्टरांकडे नक्की केव्हा पोहोचायचं, त्याबद्दलचं तारतम्य बाळगता येईल.

आरंभी अगदी साधी वाटणारी लक्षणंही, दोन-तीन आठवडे किंवा अधिक काळ रेंगाळली आणि कमी होण्याऐवजी त्यांची तीव्रता जर वाढतच राहिली, तर त्यांच्यामागचं गांभीर्य लक्षात घेऊन, लक्षणांची शहानिशा व्हायलाच हवी. **कारण उशीर झाल्यामुळे पश्चात्ताप करण्याचा प्रसंग कुणावर येऊ नये, हा प्रांजळ हेतू. अज्ञानामुळे किंवा निष्काळजीपणामुळे झालेली चाकढकल, बरेचदा खूपच महागात पडते.**

अशा रीतीनं, लक्षणांबद्दल आणि स्वतःच्या तक्रारींबद्दल पुरेसा विचार केलेल्या, मागील आजारांच्या तपशीलांची फाईल बरोबर घेऊन गेलेल्या आणि तपासणीला संपूर्ण सहकार्य किंवा प्रतिसाद देणाऱ्या रुग्णाचं, कुणाही डॉक्टरकडून स्वागत आणि कौतुकच होईल.

रोगचिकित्सा म्हणजे काय?

रोग्याच्या दृष्टीनं जी काही महत्त्वाची, सूचक किंवा अत्यंत त्रासदायी लक्षणं असतात, त्यांची तक्रार घेऊन प्रथमतः रोगी डॉक्टरांकडे दाखल होतात. त्यांच्या सांगण्यावर, लक्षणं निवेदन करण्याच्या पद्धतीवर, खरेखोटेपणावर किंवा लपवा-लपवीवर खूप काही अवलंबून असतं.

वैद्यकीय शास्त्रानुसार, सर्वसामान्य संकेत असा आहे की, कुठलेही उपचार सुरू करण्याआधी, **'रोगाचं निदान'** हे सगळ्या दृष्टींनी पूर्ण झालेलं असायला हवं. कारण अंधारात चाचपडत, रोगनिदान अधांतरी असताना केलेले औषधोपचार, हे अंती धोकादायकच ठरू शकतात. त्यामुळे उपचारांची धरसोड तर होतेच, पण यशाबद्दलही काहीशी अनिश्चितता असते. एवढंच नव्हे तर रोगनिदान जर बरोबर नसलं, तर संपूर्ण दिशाभूलही होऊ शकते. जसं की दिल्लीकडे नेण्याची गाडी चेन्नईला जायला लागली तर काय फायदा होणार? उलटपक्षी, चुकीचे उपचार म्हणजे पैशांचा अपव्यय, रुग्णाचे हाल आणि सरतेशेवटी पुरेसं यश नाहीच अशी स्थिती होणार.

पण कुठलाही आजार, रोगी आणि डॉक्टर म्हणजे काही यंत्रं नव्हेत, की एका बाजूने प्रश्न अडकवले आणि दुसऱ्या बाजूने रोगाचं उत्तर तयार होऊन आलं. तसं खरोखरीच झालं असतं, तर रोगनिदानाच्या सगळ्या समस्या चुटकीसरशी सुटल्या असत्या. पण कुठलाही रोगी ही अखेर 'जिवंत' व्यक्ती असते. तिला भावना असतात. प्रत्येकाची प्रकृती वेगळी असते. वैयक्तिक समस्या, भोवातलचं वातावरण आणि कौटुंबिक देणग्या असं सगळंच भिन्न भिन्न असतं. त्यामुळे अर्थातच लक्षणं आणि त्यांच्याकडे बघण्याचे दृष्टिकोनही निरनिराळ्या प्रकारांचे असतात.

प्राथमिक तपासणीमध्ये, आजाराचं किंवा रोगाचं नाव जरी स्पष्ट झालं नाही, तरी सूचकतेचे पुष्कळसे धागे त्यामधून सापडू शकतात. त्यासाठीच अर्थात रोगीही जितकी खरीखरी माहिती, थोडक्यात पण महत्त्वपूर्ण शब्दांत डॉक्टरांना सांगतील, तितकी रोगनिदान लवकर आणि अचूक करायला मदत होणार. नुसतंच "मला बरं वाटत नाहीये, कसंतरीच होतंय, काय होतंय तेच कळत नाही, पण खूप काही काही होतंय", वगैरे विधानांमधून वास्तवात काय अर्थबोध होणार? रुग्णाला पूर्वीच्या आयुष्यात कोणकोणते आजार झाले होते आणि त्यांच्यासाठी कुठली औषधं दिली गेली होती, त्या औषधांचे काही दुष्परिणाम झाले होते का वगैरे इत्थंभूत माहिती फार उपयुक्त ठरते. रुग्णांनी जर त्यांच्या पूर्वीच्या आजार-उपचारांबद्दलची फाईल तयार केलेली असेल तर उत्तमच. तेव्हा प्रत्येकानं स्वतःचे मेडिकल रिपोर्ट्स, वेळोवेळी दिलेली औषधं आणि तपासण्यांचे अहवाल यांची फाईल, जाणीवपूर्वक तयार करावी. रुग्णाच्या जवळच्या कुटुंबियांपैकी कुणाला **क्षय, कर्करोग, हृदयविकार, मधुमेह, उच्चरक्तदाब, संधिवात** वगैरे व्याधी झाले होते का, याबद्दलची माहितीही आवश्यक ठरते.

अशा प्रकारची सविस्तर हकीकत म्हणजे रोगांचा किंवा रुग्णांच्या प्रकृतीचाच नव्हे, तर त्यांच्या संपूर्ण व्यक्तिमत्त्वाचाच आलेख असतो. त्या माहितीच्या आधारे, पहिली रोगचिकित्सा पूर्ण करता येते. त्यानंतरचा पुढचा भाग म्हणजे, डॉक्टरांनी केलेली शारीरिक तपासणी. पेशंटची सविस्तर माहिती आणि शरीर-तपासणी या दोन्ही क्रियांना एकत्ररीत्या **वैद्यकीय चिकित्सा** ऊर्फ **क्लिनिकल तपासणी** असं म्हटलं जातं. उत्तम रोगचिकित्सेसाठी, रुग्णाचं प्रतिपादन आणि डॉक्टरी तपासण्या असे दोन्ही भाग अतिशय महत्त्वाचे असतात. त्यावरूनच केवळ, पुढच्या तपासण्यांची जरूरी आहे किंवा नाही याचा अंदाजही घेता येतो आणि आराखडाही बनवता येतो. त्यामुळे वेळ, पैसा, त्रास तर वाचतोच;

पण विनाकारणच, खर्चिक आणि रुग्णांना त्रासदायी ठरू शकतील अशा अनावश्यक तपासण्या करून घेण्याचे प्रसंगही टाळता येतात.

क्लिनिकल अनुमानानंतर आणि आवश्यकतेनुसार रुग्णांना **पॅथॉलॉजी, रेडिऑलॉजी,** किंवा अन्य चाचण्या करायला धाडलं जातं. त्या चाचण्यांचे रिपोर्ट्स आल्यानंतर, क्लिनिकल आणि इतर तपासण्या अशा दोन्ही गोष्टींचा एकत्ररीत्या विचार करून, समन्वय साधून त्यानंतरच खऱ्या अर्थी रोगनिदान पक्कं केलं जातं. त्यामुळेच **आजच्या आधुनिक युगात 'रोगनिदान' हे टीमवर्क झालं आहे.** त्या टीममधल्या प्रत्येकाचा वाटा महत्त्वाचा आणि मोलाचाच असतो. अगदी चाचण्या करणाऱ्या स्पेशालिस्टचा किंवा टेक्निशियनचाही. रोगनिदान करणारे डॉक्टरही जितके हुषार, निष्णात वाकबगार आणि अनुभवी, तितकं रोगनिदान खात्रीशीर मानलं जातं. **कॅन्सर, हृदयरोग वगैरे गंभीर रोगांच्या बाबत तर, रोगनिदानामधली 'चूक' म्हणजे रुग्णाच्या जीवन-मरणाचं भविष्य ठरवण्यासारखंच असतं.**

काही वेळा, इतर चाचण्यांमध्येही डॉक्टरी तपासण्यांशी मिळतं-जुळतं रोगनिदान सापडतं. त्यामुळे दोन्ही तपासण्यांना बळकटी येते. उदाहरणार्थ, एखाद्या रुग्णाला लघवीचा त्रास होतो आहे, ती कमी, पिवळी, दाह करणारी आहे आणि जोडीला तापही आहे. अशा वेळी लघवीची तपासणी केल्यावर जर त्यात भरपूर **'पस-सेल्स'** आढळले, तर **मूत्रमार्गाचं इन्फेक्शन** असल्याची खात्री होऊ शकते (विशेषतः स्त्री-रुग्ण असेल तर शक्यता अधिकच). एखाद्या रुग्णाची त्वचा, नखं, डोळे अगदी पांढुरके, रंगहीन दिसत असले, त्याला थकवा वाटत असला, वजन कमी होऊन अशक्तपणा जाणवत असला आणि त्यासाठी केलेल्या रक्ततपासणीमध्ये, **हिमोग्लोबिनचं प्रमाण जर विलक्षण घटलेलं** दिसलं, तर **ॲनिमिया**च्या

निदानाला पुष्टी मिळते. बहुसंख्य वेळा, क्ष-किरण तपासण्यांचाही, क्लिनिकल पाहणीमध्ये सापडलेल्या गोष्टींना पूरक म्हणून, खूपच फायदा होऊ शकतो.

अर्थात याउलटही प्रकार कधी कधी घडतातच. क्लिनिकल तपासण्या विशिष्ट रोग सूचित करीत असतात. पण त्यासाठी एखादी स्पेशल चाचणी केली, तर त्यामध्ये मात्र वेगळंच काहीतरी प्रत्ययाला येतं. अशा प्रसंगी, आणखी पुढच्या चाचण्या अत्यावश्यकच ठरतात. आता हेच उदाहरण पाहा. रुग्णाची लक्षणं आणि शारीरिक तपासणीप्रमाणे क्षयाची चिन्हं स्पष्ट दिसताहेत. पण थुंकी तपासली, तर त्यात मात्र क्षयाचे जंतूही आढळत नाहीत आणि छातीचा क्ष-किरण फोटोही नॉर्मल असतो. अशा प्रसंगी निश्चितच गोंधळ वाढीला लागतो आणि मग आणखी महत्त्वाच्या तपासण्यांचा पुढचा पर्याय अवलंबावा लागतो.

तिसऱ्या एखाद्या प्रकारात असंही घडतं की, प्राथमिक रुग्णपरीक्षेमध्ये काहीही आढळत नाही. पण सहज मधुमेहाचा संशय दूर करण्यासाठी रुटीन म्हणून केलेल्या रक्त आणि लघवी चाचण्या मात्र मधुमेह सूचित करतात. हृदयविकारांच्या आरंभीच्या अवस्थाही कधीतरी अशाच योगायोगानं ध्यानी येऊ शकतात. म्हणून तर **नियमित अशा वार्षिक तपासण्यांना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे; हे वारंवार लक्षात ठेवायला हवं.**

रोगी डॉक्टरसमोर आला आणि त्याच्या तक्रारी सांगायला लागला, की लगेच तज्ज्ञ डॉक्टरांचं अवलोकन सुरू होतं, आणि विचारही सुरू होतात. रोग्यानं सांगितलेली लक्षणं, त्याच्या पूर्वीच्या आजारांचा, कुटुंबियांच्या आजारांचा इतिहास आणि रोग्याचं व्यक्तिमत्त्व यांचा कुठेतरी मेळ बसायला आरंभ होतो. त्यामुळे आपोआपच रोगचिकित्सा आणि रोगनिदानाला वळणदार दिशा मिळायला लागते. त्यादृष्टीनं काही काही लक्षणसमूह विशेष सूचक असतात.

प्रत्यक्ष लक्षणांव्यतिरिक्त, रोग्याबद्दलची इतर माहिती आणि तपशीलही महत्त्वाचे असतातच. रोग्याचं वय, कामधंदा किंवा व्यवसायाचं स्वरूप आणि स्त्री अथवा पुरूषरोगी हे भेदही. काही रोग विशिष्ट वयोगटातच आधिक्यानं संभवतात. लहान मुलांचे आजार आणि वृद्धांच्या आजारांमध्येही बरीच तफावत असते. कधीकधी व्यवसायांच्या स्वरूपातही, काही व्याधींची बीजं दडलेली असतात. उदाहरणार्थ, सातत्यानं बैठी कामं करणारे लोक, कामाच्या मोठाल्या जबाबदाऱ्या पेलून सतत धांवपळीचं-घाईगर्दीचं आयुष्य जगणारे कंपन्यांचे एक्झिक्यूटिव्हज् किंवा अति ऐषआरामाचं आयुष्य जगणाऱ्यांना, **मध्यवयातच उच्च रक्तदाब, मधुमेह, हृदयविकार** वगैरे व्याधी गाठू शकतात. अत्यंत धांवपळ करणाऱ्या, वेळीअवेळी जेवणाऱ्या लोकांना गॅसट्रायटिसची शक्यता कितीतरी पटींनी अधिक असते. विशिष्ट व्यवसायाशी संबंधित काही रसायनं, कीटकनाशकं किंवा इतर रोगकारी घटक, त्यांच्या वर्षानुवर्षांच्या संपर्कामुळे धोकादायी ठरू शकतात. तेव्हा थोडक्यात म्हणजे, **वय, आयुष्यक्रम, व्यवसाय वगैरे कित्येक गोष्टी अप्रत्यक्षरीत्या का होईना, रोगनिदानाच्या प्रक्रियेमध्ये सहभागी असतातच.**

स्त्रियांच्या बाबतीत त्यांच्या मासिक पाळीसंबंधीची माहिती, गर्भधारणा, बाळंतपणे, मुलांची संख्या, शस्त्रक्रिया या सगळ्या गोष्टी जितक्या महत्त्वपूर्ण ठरतात, तितकेच रोगांचे पूर्वइतिहास आणि कौटुंबिक गंभीर आजार. रुग्णांचं व्यक्तिमत्त्वही खूप काही सांगून जातं. लठ्ठपणा, कृशता, वृत्ती-प्रवृत्ती, लकबी इत्यादी. बोलताना किंवा चालून आल्यामुळे दम लागतो का, चालणं कसं आहे, पायांमध्ये काही विकृती आहे का अशा एक ना अनेक गोष्टी, अगदी पहिल्या अवलोकनातच डॉक्टरांच्या ध्यानी येऊ शकतात. त्यानंतर, रुग्ण जेव्हा स्वतःच्या शब्दांत तक्रारींचं वर्णन करायला लागतो, त्यातूनही काळजीपूर्वक ऐकताना कितीतरी बारकावे आकलन होऊ शकतात. त्या पहिल्या संभाषणामधूनच वास्तवात, रुग्णाशी चांगला

संपर्क साधता येत असल्यामुळे, शांतपणे तक्रारी ऐकून घेणारा डॉक्टर नेहमीच रुग्णप्रिय बनतो.

अर्थात रुग्णांच्या तक्रारी या नेहमी सूत्रबद्ध आणि तर्कशुद्ध असतीलच असं मात्र नाही. बऱ्याचशा पेशंट्सना नीट संवादच साधता येत नाही. कुठल्या तक्रारींना महत्त्व द्यायचं याबद्दलही त्यांचा गोंधळ उडतो, काही घाबरलेले असतात, दम लागलेला असतो, किंवा एखाद्या तीव्र दुःखानं बेजार असतात. अशा वेळी मात्र सूचक प्रश्न विचारण्याचं काम, प्रत्यक्ष डॉक्टरांनाच करावं लागतं आणि रुग्णांना बोलतं करावं लागतं. कारण आवश्यक ती सगळी माहिती मिळाल्याशिवाय पुढे जाणं अवघडच असतं.

कुठलंही लक्षण हे किती काळापूर्वी उद्भवलं, किती काळ दुर्लक्षित राहिलं आणि उपचारांशिवाय त्याची तीव्रता वाढली आहे कां, हे समजणं फारच महत्त्वाचं असतं. अंगावर एखादा **रॅश, चट्टा, व्रण किंवा गाठ** असली **किंवा रोज पाठदुखी, पायदुखी, कंबरदुखी, डोकेदुखी** असेल तर ते दुःख नक्की केव्हापासून शरीरात घर करून आहे याला फार खोल अर्थ असू शकतो. **दीर्घकाळची 'न' दुखणारी गाठ सहजच कॅन्सरची असू शकते.** किंवा आरंभी फारसं लक्ष 'न' दिलेली डोकेदुखी, पोटदुखी, छातीदुखी, अति गंभीरही ठरू शकते.

चालताना, जिने चढताना किंवा श्रम केल्यावर रोज धांप लागत असली, छातीत ठराविक जागी सातत्यानं दुखत असलं, किंवा धडधड होत असली, तर हृदयाशी संबंधित काही गंभीर आजार तर वर डोकं काढत नाही ना आणि तो किती दिवसांपासून उद्भवतो आहे याची योग्य ती कल्पना येणं फारच आवश्यक असतं. या आणि अशा गोष्टींकडे रुग्णांचं दुर्लक्ष झालेलं असलं, तर त्याचे परिणामही महानच होतात.

शरीराच्या **कुठल्याही भागाला दुःख, वेदना होणं, कळा येणं, चमका निघणं** ही सामान्यतः वारंवार आढळणारी, न दाखवता येणारी, तरीही अत्यंत महत्त्वाची तक्रार. दुःख आणि वेदना या त्रासदायी तर ठरतातच, पण कित्येकदा त्यांचं स्वरूप बदलत असतं. डोक्यापासून पायांच्या अंगठ्यांपर्यंत आणि त्वचेपासून तो आतल्या खोलवरच्या अवयवांपर्यंत दुःख हे अक्षरशः कुठेही असू शकतं. कधी ते एकाच जागी स्थिर असतं तर इतर वेळा निरनिराळ्या दिशांना पसरतही असतं. दुःखाची तीव्रताही वारंवार बदलत असते **(दुःख हे सामन्यात: 1 ते 10 या आलेखावर ठरवलं जातं).** एक म्हणजे खूप कमी आणि आठ अगर नऊ म्हणजे अति तीव्र. त्यामुळे अशा तक्रारींबद्दल जितकी बरोबर, योग्य माहिती सांगितली जाईल, तितकी दुःखाच्या प्रकाराची चिकित्सा करणं सुलभ बनतं. एवढंच नव्हे तर कधी कधी एखाद्या गाठीमध्ये **'दुःखाचा अभाव'**, हे देखील सूचक लक्षण ठरू शकतं आणि कॅन्सरच्या बाबतीत, दिशाभूल किंवा घातही करू शकतं. कारण न दुखणारी-खुपणारी गाठ गोंजारत, कितीतरी रुग्ण महिनेच्या महिने घरी बसतात.

कॅन्सरमुळे **लघवी, शौच किंवा योनिमुखातून रक्तस्राव** होत असले, तरी आरंभी बाकी कुठलाही त्रास नसल्यामुळे तेही दुर्लक्षिले जातात. इतरही रक्तस्राव खूप फसवे आणि तितकेच गोंधळात टाकणारे ठरू शकतात. त्यांचं 'निदान' करणं नेहमीच सहजसुलभ काम नसतं. रक्तस्रावांव्यतिरिक्त, **तहान अति लागणं** किंवा **अजिबात 'न' लागणं**, **भूक अतिरेकी असणं किंवा मंदावणं** आणि **वेळीअवेळी झोप** येणं किंवा **निद्रानाशाचा विकार** जडणं, अशा अनेक लक्षणांनी जितकी सूचकता व्यक्त होऊ शकते तितकाच प्रसंगी संभ्रमही निर्माण होतो.

या सगळ्या लक्षणांची उकल कशी केली जाते, लक्षणसमूहांचा समन्वय कसा साधला जातो आणि त्यामधूनच तर्कशुद्ध रोगनिदान कसं केलं जातं तेच आता पुढे बघायचं आहे.

रोगनिदानाचा आरंभ

प्रत्यक्ष रुग्णपरीक्षा (Physical Examination) :

क्लिनिकल तपासणीच्या वेळी शांतता आणि भरपूर उजेड या दोन्हीही महत्त्वाच्या बाबी. तपासण्या कितीही साध्या असल्या, तरी त्याठिकाणी इतर रुग्ण किंवा नातेवाईकांची गर्दी नको.

तपासणीसाठी, डॉक्टरांची तीक्ष्ण, चिकित्सक आणि अनुभवी नजर हे पहिलं महत्त्वाचं साधन आणि पद्धती **(Inspection)**. **नुसत्या नजरेनंच चेहरा, त्वचा, डोळे, हात, पाय, केस, नखे, जीभ, तोंड, मान** वगैरे अवयवांबाबतचे कितीतरी बारकावे टिपता येतात. रोगी कोणत्या स्थितीत आहे, किती आजारी आहे, त्याचं चालणं, बोलणं, बसणं, निजणं, कुशीवर वळणं, वाकणं वगैरे गोष्टी कशा आहेत, हालचाली किती सुलभ किंवा कष्टदायी आहेत, यावरून पहिले अंदाज बांधता येतात. **चेहऱ्याचा, त्वचेचा, डोळ्यांचा रंग, त्वचेवरील फोड-चट्टे, रॅश, हातापायांची बोटं,** इत्यादी गोष्टीही कित्येकदा रोगसूचक ठरू शकतात. बघण्याबरोबरीनंच काही वेळा वासांनी सुद्धा सामान्य अवलोकनाला मदत होते. तोंडाची, श्वासाची किंवा घामाची दुर्गंधी किंवा पूर्ण शरीराला येणारी दुर्गंधी इत्यादी.

प्राथमिक तपासणीनंतर, निरनिराळ्या अवयवांची चाचपून पाहणी करता येते. यालाच **स्पर्शपरीक्षा उर्फ Palpation असं म्हणतात.** आंतल्या **अवयवांवर आलेली सूज, त्यांच्या हललेल्या जागा** किंवा अवयवांच्या पृष्ठभागावर वाढणाऱ्या **गाठी, फोड** आणि **शरीरपोकळ्यांमध्ये साचणारे द्राव,** वगैरे गोष्टींचा थोडाफार अंदाज घेता येतो. **उदरपोकळीमधल्या यकृत, स्वादुपिंड, प्लीहा, पित्ताशय, आतडी, मूत्रपिंडे, मूत्राशय, जननेंद्रिये** आणि जांघांची तपासणी करता

येते. नाडीच्या ठोक्यांवरून (मंद, जलद, अनियमित, बारीक, मोठ्यानं, चुकणारे ठोके इत्यादी) हृदयाच्या स्पंदनांची आणि कार्याची तर कल्पना येतेच पण इतरही अनेक रोगांचा अंदाज येऊ शकतो.

स्त्रियांच्या बाबतीत त्यांचं वय, कौटुंबिक इतिहास आणि लक्षणं यांच्यावरून जर ब्रेस्टवरील अनैसर्गिक बदल अथवा कॅन्सरची शक्यता व्यक्त होत असेल, तर दोन्ही ब्रेस्टचीही त्यादृष्टीनं योग्य पाहणी-तपासणी होणं फार जरूरी असतं. त्याच वेळी काखेमधल्या लिम्फ ग्रंथींचीही पाहणी करता येऊ शकते. स्पर्शपरीक्षेनं **मानेमधल्या लिम्फ ग्रंथी, थायरॉईड ग्रंथी, लाळग्रंथी किंवा हिरड्यांमध्ये होणारे सिस्ट, फोड, दातांवरील गळवे,** इत्यादी निरनिराळ्या भागांची आणि अवयवांची प्राथमिक स्वरूपाची चाचणी करता येते.

उदरपोकळीमधल्या एखाद्या अवयवावर किंवा अवयवाच्या आंत **सिस्ट, फायब्रॉईड किंवा इतर ट्यूमर** वाढत असले, तर हाताच्या बोटांनी आघात करून, त्यांच्याबद्दल काही कयास बांधता येतात. **आघात-परीक्षेला, Percussion** म्हटलं जातं. पण त्यासाठी बराच अनुभव आणि तयार कान लागतात.

क्लिनिकल तपासणी सुलभ आणि परिपूर्ण बनवण्यासाठीची काही साधनं वापरली जातात; ती म्हणजे-

- तापमोजणी करण्यासाठी **क्लिनिकल थर्मामीटर**
- **श्रवणनलिका (स्टेथॉस्कोप) - छातीची धडधड, फुफ्फुसांची उघडझाप किंवा हृदयाचे ठोके, फुफ्फुसं आणि हृदयाशी संबंधित बिघाड, छातीमध्ये जमणारा द्राव, कफ या सर्वांचे आवाज विस्तारित होऊन, स्टेथॉस्कोपद्वारे ऐकता येतात.**

- तिसरं महत्त्वाचं साधन म्हणजे, **रक्तदाबमोजणीयंत्र (Sphygmomanometer).** वरचा आणि खालचा रक्तदाब **(सिस्टॉलिक आणि डायस्टॉलिक) मोजण्यासाठी.**

या तीन साधनांव्यतिरिक्त, **जीभदाबी (Tongue Depressor), घसा, कान, नाक, डोळे वगैरे भागांची आतून पाहणी सुलभ व्हावी म्हणून एक टॉर्च** आणि पायांमधल्या संवेदना-प्रतिक्षिप्त क्रिया अजमावण्यासाठी एक लहानशी **लाकडी हातोडी** यांचीही आवश्यकता असते. **वजनाचा काटा, उंची मोजण्याचा तक्ता** या आणखी आवश्यक गोष्टी. त्याशिवाय, दात, डोळे, कान, गर्भाशय वगैरेंचे तज्ज्ञ त्यांच्या स्पेशल तपासण्यांसाठी इतर स्पेशल साधने वापरतात

डॉक्टरांकडून रुग्णाची क्लिनिकल तपासणी पूर्ण झाल्यानंतर, साधारण पन्नास टक्के रोगांची अनुमानं त्यावरून निश्चित करता येतात. परंतु उरलेल्या पन्नास टक्के रोगनिदानांसाठी मात्र, अशा अनुमानांना किंवा निर्णयांना इतर तपासणीपद्धतींचा आधार घेऊन आणि जोड देऊन, मगच त्या रोगांबाबतचं 'निदान' निश्चित करता येतं आणि खात्रीलायक मानता येतं. रोगनिदानासाठी निव्वळ उपयुक्तच नव्हे तर अत्यावश्यक तपासण्यांचं कितीही आधुनिकीकरण आज झालं असलं, तरी त्या **तपासण्यांची जरूरी आणि वापर** यांचा योग्य मेळ तर घालावाच लागतो. परंतु **बिनचूक रोगनिदानानं हिरवा कंदील दाखवला, तरच केवळ विलंब 'न' लावता उपचार चालू करून, हजारो रुग्णांचे प्राण वाचू शकतात**

तपासणीपद्धतींचे प्रमुख गट

विविध शाखांमधले तपासणीतज्ज्ञ, जसे की **पॅथॉलॉजिस्ट, (हिस्टोपॅथॉलॉजिस्ट, सायटॉलॉजिस्ट, बायोकेमिस्ट, मायक्रोबायॉलॉजिस्ट हे त्यातील काही उपगट), रेडिऑलॉजिस्ट, एंडोस्कोपिस्ट** इत्यादी तज्ज्ञ, आवश्यक त्या चाचण्या करून, त्यांची अनुमानं आणि काही स्पेशल मतं लिहून, असे रिपोर्ट पाठवतात. त्या रिपोर्ट्सचा आधार घेऊन, रोगाचं निदान पूर्ण केलं जातं आणि मगच खऱ्या अर्थी योग्य त्या उपचारांना आरंभ करता येतो. किंवा काही वेळा आणखी पुढच्या स्पेशॅलिस्टकडेही रुग्णांना धाडावं लागतं. लहान लहान गावांमध्ये, अत्याधुनिक तपासण्या आणि उपकरणांच्या सोयीसुविधा सहजी उपलब्ध नसल्यामुळे, काही स्पेशल तपासण्या करण्यासाठी, रुग्णांना जवळपासच्या मोठ्या शहरांमध्येच जावं लागतं.

तपासण्यांचे काही महत्वाचे गट:

१) प्रयोगशाळांमध्ये केल्या जाणाऱ्या तपासण्या.

२) बायॉप्सी-पद्धती आणि पेशीतपासणी-पद्धती.

३) क्ष-किरण तपासण्या

४) एंडोस्कोप पद्धती.

५) संगणकीय अत्याधुनिक साधनांचा वापर.

६) इतर सर्व तपासणी आणि रोगनिदान पद्धती.

१) प्रयोगशाळांमधल्या तपासणी पद्धती:

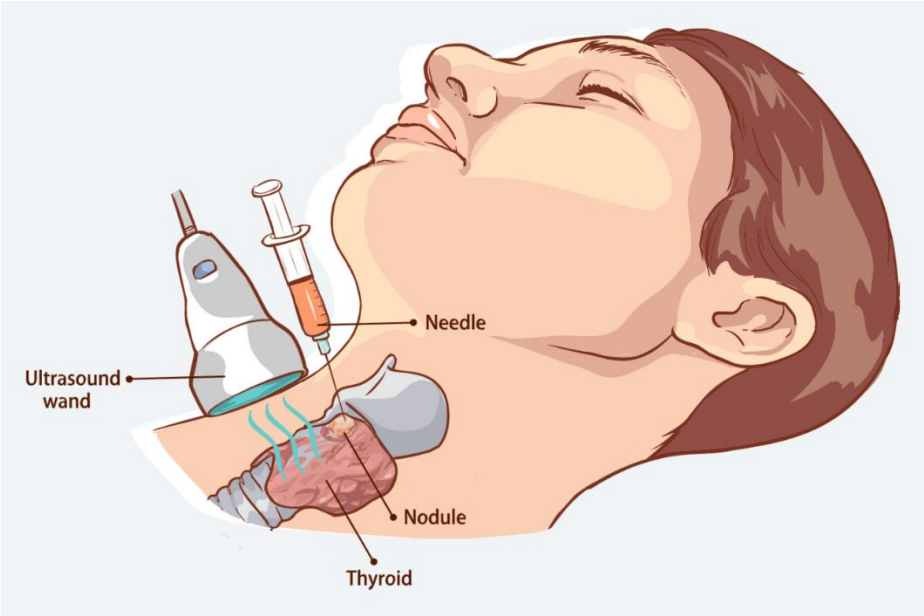
यामध्ये **रक्त, लघवी, थुंकी, शौच** वगैरेंची पाहणी आणि तपासणी यांचा समावेश होतो. रक्त तपासण्यांमध्ये रक्तपेशी आणि रक्तद्राव ह्या दोहोंवर, अगदी

वेगवेगळ्या प्रकारच्या तपासण्या केल्या जातात. काही अनुमानं, **रक्तपेशींवरून** काढली जातात, तर काही **प्लाझ्मा** आणि **सीरम** म्हणजेच रक्तद्रवावरून. **रक्तचाचण्या या मुख्यतः हिमॅटोलॉजिकल, बायोकेमिकल, सिरॉलॉजीकल, किंवा हॉर्मोन्सच्या माहितीसाठी असतात.** थुंकी, शौच तपासण्यांमुळे प्रामुख्यानं संसर्गजन्य रोग, किंवा क्वचित ट्युमर वगैरेंचा अंदाज घेता येणं शक्य असतं. लघवी-तपासणी तर अनेक व्याधी-विकारांसाठी सूचक किंवा मार्गदर्शक ठरते;

२) बायॉप्सी आणि पेशीतपासणी पद्धतीः

शरीराच्या कुठल्याही भागांवर-अवयवांवर वाढणारी गाठ जर तपासून पाहायची असली, तर प्रथमतः त्या गाठीमधला एक बारिकसा तुकडा, नमुन्यासाठी मिळवणं फार आवश्यक असतं. या पद्धतीलाच बायॉप्सी असं म्हणतात. त्या तुकड्याच्या अतिसूक्ष्म चकत्या कापून, त्यांचं सूक्ष्मदर्शकाखाली निरीक्षण केल्यावरच गाठीचं खरं स्वरूप काय आहे ते कळू शकतं (उदाहरणार्थ **साधी, कॅन्सरची, क्षयाची** इ.).

याशिवाय, शरीराच्या निरनिराळ्या भागांमधून मुक्त होणाऱ्या पेशी जमा करून, त्यांची देखील सूक्ष्मपाहणी करता येते. अशा तपासणीसाठी, गर्भाशयाच्या मुखाशी जमणाऱ्या पेशी आणि थुंकी किंवा लघवीमधून उत्सर्जित झालेल्या पेशी, अगदी सहज मिळवता येतात. त्याव्यतिरिक्त, शरीराच्या एखाद्या पोकळीमध्ये, उदाहरणार्थ छातीची पोकळी, उदर पोकळी इत्यादींमध्ये जर द्राव साचत असला, तर तो सुद्धा पोकळ सुईच्या सहाय्यानं बाहेर काढून, त्यातल्या पेशींची पाहणी करता येते. एवढंच नव्हे तर ब्रेस्टवर किंवा मानेमध्ये वाढणाऱ्या गाठीमधून देखील पेशी मिळवता येतात, आणि गर्भाभोवती असलेल्या द्रवाचा नमुनाही या पद्धतीनं मिळवता येतो (हीच ती सुप्रसिद्ध गर्भजलपरीक्षा).



थायरोइड मधील गाठीची पेशीतापसणी

३) क्ष-किरण तपासण्या आणि रेडिओ-आयसोटोप्स:

क्ष-किरणांच्या शोधाला आता जवळपास एकशेतीस वर्षे पूर्ण होत आहेत (१८९५ ते २०२५). गेल्या संपूर्ण शतकामध्ये, क्ष-किरणांचा वापर हा रोगनिदान आणि रोगोपचार या दोन्ही दिशांनी अतिशय विस्तारला आहे. प्रयोगशाळांप्रमाणेच, क्ष-किरण तपासण्या करण्यासाठीही मोठी आणि स्वतंत्र दालनं लागतात आणि त्या कामात वाकबगार असे तंत्रज्ञही. ज्या अवयवांमधून हे किरण आरपार निघून जातात, अशा अवयवांना **"रेडिओ-अपारदर्शी"** बनवून, त्या अवयवांचे फोटो घेता येतात.

४) एंडोस्कोपीपद्धतीने रोगनिदान

शरीराच्या बाहेर, त्वचेवर येणाऱ्या विकृतींची आपण बाहेरूनच पाहणी करू शकतो. पण शरीरामधले जे पोकळ अवयव आहेत (**अन्ननलिका, जठर, आतडी,**

श्वासनलिका, फुफ्फुसे, मूत्राशय, मलद्वार, मलमार्ग, गर्भाशय वगैरे) ते **आतमधून कसे दिसतात, कसं कार्य करतात किंवा आतल्या घेरावर जर काही ट्यूमर, अल्सर, रक्तस्राव** वगैरेसारखी विकृती निर्माण झाली असली, तर तिचा प्रत्यक्ष पाठपुरावा करून मागोवा घेण्यासाठी दुर्बिणींचा (**एंडोस्कोप्स**) वापर केला जातो. पन्नास-पंचावन्न वर्षांपूर्वी अगदी प्राथमिक अवस्थांमध्ये असणाऱ्या दुर्बिणींनी, आज पाव शतकावर पोहोचताना लक्ष्यवेधी प्रगतीही केली आहे.

सगळ्या पोकळ अवयवांच्या आंत जिवंतपणे चालणाऱ्या हालचाली-जठराचं कार्य, फुफ्फुसांचं कार्य किंवा विविध प्रकारच्या विकृती, आज त्यांच्या हालचालींसकट टेलिव्हिजनच्या पडद्यावर बघता येतात, त्यांची व्हिडिओ-फिल्मही काढता येते आणि तपासणीसाठी बायॉप्सी करता येते (पेशीजालाचा छोटासा तुकडा मिळवण्यासाठी). अशा पोकळ अवयवांची अंतस्त्वचा तपासणं किंवा खरवडून तिचा नमुना अथवा बायॉप्सीसाठी तुकडा मिळवणं या गोष्टी शंभर वर्षांपूर्वी निव्वळ अशक्यकोटीमधल्याच वाटल्या असत्या. पण तेच तर विज्ञानाच्या प्रगतीचं वैशिष्ट्य आहे.

५) संगणकीय अत्याधुनिक साधनांचा वापर

रोगनिदानामध्ये घडलेले आणखी काही चमत्कार म्हणजे अर्थात निरनिराळ्या प्रकारचे **स्कॅनर्स (CT, MRI, PET स्कॅनसारखे), अल्ट्रासाऊंड मशिन्स, कलर डॉप्लर्स** इत्यादी. ही सगळी साधनं-उपकरणं, संगणकांच्या सहाय्यानं नियंत्रित केली जातात. परंतु **ते वापरण्यात तरबेज, वाकबगार आणि अनुभवी असे तज्ज्ञ-तंत्रज्ञ मात्र अवश्य हवेत.** याशिवाय, **काही द्रव्यांचे आयसोटोप्स वापरून** (उदा. **आयोडिन, टेक्नेशियम** वगैरे) विविध अवयवांवर

वाढणाऱ्या ट्यूमर्सचं अचूक रोगनिदान करता येतं. **घसा, यकृत, हाडे, मेंदू** वगैरे अवयवांवरचे ट्यूमर्स शोधणं, ही त्यांची काही ठळक उदाहरणं.

या तपासण्यांनी शरीराला कुठल्याही प्रकारे इजा-दुखापत-त्रास होत नाही, फार वेळ लागत नाही आणि (CT स्कॅन वगळता), रेडिएशनचा धोकाही खूप कमी असतो. **डोकं, छाती आणि उदर यांच्यामधल्या निरनिराळ्या अवयवांचं कार्य किंवा स्थिति जाणण्यासाठी, ट्यूमर किंवा इतर विकृतींचा अगदी लवकरात लवकर तपास लावण्यासाठी, आणि हृदयाच्या झडपांची कार्यक्षमता, रक्ताभिसरणाचा वेग, गर्भाचं वय आणि आकार** अशा भिन्न भिन्न प्रकारची माहिती मिळवण्यासाठी **ही सगळी संगणक-नियंत्रित "यंत्र-बालके" म्हणजे अनेक दशकांपासून वैद्यकशास्त्राला लाभलेली मौल्यवान वरदानेच आहेत.**

अर्थात, त्यांच्यापासूनचे फायदे कितीही महान आणि अद्वितीय असले, तरी त्या चाचण्यांना येणारे खर्च, आज तरी सर्वसामान्य माणसांना सहजासहजी परवडण्यासारखे नाहीत. त्यामुळेच **आवश्यकता आणि उपयुक्तता यांचा योग्य तो विचार करूनच, CT Scan किंवा MRI या चाचण्यांना पाठवणं उचित.** तरीही, काही रोगनिदानांच्या बाबत दुसरे पर्यायच नसले, तर ही साधनं वापरणं अत्यावश्यकच ठरतं.

६) इतर सर्व रोगनिदानपद्धती आणि तपासणीपद्धती

वरच्या पाच गटांमध्ये ज्यांचा प्रत्यक्ष समावेश करता येत नाही, अशा सगळ्या भिन्न भिन्न चाचण्यांची, उपकरणांची आणि स्पेशल तपासण्यांची गणना, आपण या गटात करणार आहोत. उदाहरणार्थ, नेत्रतज्ज्ञ डोळ्यांची पाहणी करण्यासाठी **ऑपथॅलमोस्कोप** वापरतात. कान, नाक, घशाचे तज्ज्ञ **ऑटोस्कोप**, स्त्रीरोगतज्ज्ञ, गर्भाशयमुखाची तपासणी **स्पेक्युलम व कॉल्पोस्कोपने** करतात. तर

इतरही तज्ज्ञ मंडळी आपापली स्पेशल हत्यारं, तपासण्यांसाठी वापरत असतात. **मधुमेहाच्या रुग्णांना** घरच्या घरी, त्यांच्या लघवीमधली साखर साधारण किती वाढली आहे ते पहाण्यासाठी, तयार पट्ट्या मिळतात. किंवा रक्त तपासणीही घरच्या घरी करता येते.

वरील तपासण्यांमध्ये रक्ततपासणीला अनन्यसाधारण महत्त्व असल्यामुळे, रक्तावर सर्वाधिक तपासण्या केल्या जातात.

- **हिमॅटॉलॉजी म्हणजे, रक्तातील पेशींचा अभ्यास करून, काही अनुमानं काढणं.**
- **बायोकेमिस्ट्री** (शरीरामध्ये चालणाऱ्या **जैवरासायनिक क्रियांमध्ये निर्माण झालेल्या विकृती, रक्तप्रक्रियांनी शोधणं**)
- **सिरॉलॉजी रक्तामधल्या सीरम या द्रवावर केलेल्या स्पेशल चाचण्यांचा समावेश**

रक्ताचे नमुने गोळा करण्याच्या दोन महत्त्वाच्या पद्धती आहेतः

१) नीलेमधून रक्त काढणं (Venepuncture):

सामान्यतः रक्तचाचण्या करण्यासाठी **२ ते २० मि.लि. रक्त** काढलं जातं. रक्तावर ज्या प्रकारच्या चाचण्या करायच्या असतात (**रक्तपेशी, सीरम, प्लाझ्मा** इ.) त्याप्रमाणे त्यांच्यामध्ये गोठणद्रव्ये घालून, चाचण्या करण्याच्या विभागात ते नमुने धाडले जातात. रक्त घेण्यासाठी, वापरल्यावर फेकून देता येण्यासारख्या- **डिसपोझेबल सिरिंजेस** हा सर्वोत्तम उपाय. आजकाल **Vacuum tubes** चा

वापरही केला जातो. सुया वापरण्याच्या तुलनेमध्ये या ट्यूब्स अधिक महाग असल्या, तरी जास्त सुरक्षित आणि वापरायला सुलभ ठरतात.

२) केशवाहिनीमधून (Capillary blood):

सहसा डाव्या हाताच्या तिसऱ्या बोटाच्या अग्राशी सुई टोचून तेथून रक्ताचा नमुना मिळवला जातो. बोटातून बाहेर आलेले रक्ताचे थेंब, काचपट्टीवर आणि अतिसूक्ष्म अशा नळीमध्ये भरले जाऊन, **हिमोग्लोबिन (HB) मोजायला** वापरता येतं. याच पद्धतीनं, **घरच्या घरी मधुमेहाची तपासणी** करण्यासाठीही रक्त काढलं जातं.

आता यापुढे वरील सर्व तपासणी पद्धतींबद्दल अधिक विस्ताराने चर्चा करूया.

१) प्रयोगशाळांमधील तपासणी-पद्धती (हिमॅटॉलॉजी)

२) प्रयोगशाळांमधील तपासणी-पद्धती (बायोकेमिस्ट्री व सिरॉलॉजी)

३) प्रयोगशाळांमधील तपासणी-पद्धती (इतर)

४) रेडिऑलॉजीच्या तपासण्या (क्ष-किरण व संबंधित)

५) रोगनिदानाची अत्याधुनिक साधने

६) एंडोस्कोपीच्या तपासणीपद्धती

प्रयोगशाळांमधील तपासणी-पद्धती (हिमॅटॉलॉजी)

रक्तामधल्या विविध पेशी (म्हणजे तांबड्या पेशी, पांढऱ्या पेशी, बिंबिका) आणि रक्ताची गोठणक्रिया या गोष्टींची तपासणी करणं म्हणजेच हिमॅटॉलॉजी.

१) रक्तामधलं हिमोग्लोबिनचं प्रमाण शोधून काढणं (Hb)

२) पेरिफेरल ब्लड स्मीयर = PBS

३) रक्तातील वेगवेगळ्या पेशींचं प्रमाण मोजणं (Complete blood count किंवा CBC)

४) एरिथ्रोसायटीक सेडिमेंटेशन रेट ऊर्फ **ESR.**

५) इतर तपासण्या

रक्ताच्या रिपोर्टवर, **HB, PBS, CBC आणि ESR** या सर्व लघुनावांचा नेहमी उल्लेख असतो. आजकाल, आधुनिक आणि सुसज्ज प्रयोगशाळांमध्ये, अशा चाचण्यांसाठी बहुतेक वेळा, स्वयंचलित यंत्रेच उपयोगात आणली जातात. त्यामुळे वेळेची बचत होऊन अचूकता वाढते. पण यंत्रांच्या भरमसाठ किंमतींमुळे सामन्यात: तपासण्यांचे दरही वाढवावे लागतात. शिवाय कुठल्याही स्वयंचलित यंत्रांच्या अद्वितीय फायद्यांना तोड नसली, तरी त्यासाठी आवश्यक असणारं तंत्रज्ञानही परिपूर्ण हवंच.

१) हिमोग्लोबिन (Hb): पुरूषांमध्ये १३ ते १८ ग्रॅम/dL

स्त्रियांमध्ये ११ ते १६ ग्रॅम/dL

ज्यांचं हिमोग्लोबिन **अकरापेक्षा खाली** आहे, त्यांच्यामध्ये रक्ताची कमतरता आहे **(ॲनिमिया)** असं समजायला हरकत नसते. हे प्रमाण जर **आठ ग्रॅम/dL पेक्षा खाली गेलं** तर ॲनिमिया गंभीर स्वरूपाचा म्हणायला हवा; आणि **हिमोग्लोबिन ४ ग्रॅम/dL च्या खाली** गेलं, तर मात्र पेशंटची हृदयक्रिया बंद पडण्याची शक्यताही निर्माण होते.

२) पेरिफेरल ब्लड स्मियर (PBS) व ३) complete blood count (CBC):

- **लाल रक्तपेशी (RBC) साधारण पंचेचाळीस ते पंचावन्न लाख.**
- **पांढऱ्या रक्तपेशी (WBC) सरासरी संख्या ४००० ते ११,००० / घन मि.मि.**

  बऱ्याचशा रोगांमध्ये, पांढऱ्या पेशींची एकूण संख्या बेसुमार वाढू शकते (उदाहरणार्थ, **इन्फेक्शन्स, ल्युकेमिया** इत्यादी) किंवा त्यांची संख्या अतिशय घटलेलीही आढळते. **(काही गंभीर इन्फेक्शन्स, कॅन्सरविरोधी औषधे किंवा रेडिओथेरपी चालू असताना, अप्लॅस्टिक ॲनिमियामध्ये)**.

- **बिंबिका (Platelets): साधारण दीड ते साडेचार लाख**

  बिंबिका या रक्तामध्ये पुरेशा प्रमाणात नसल्या (**थ्राँबोसायटोपिनिया)**, तर **रक्तस्राव लवकर न थांबण्याचे लक्षण दिसते.**

- **सूक्ष्मजंतू (Parasites):**

  काही रोगांचे **परजीवी सूक्ष्मजंतूही (Parasites)** स्मीयरमध्ये आढळू शकतात. उदाहरणार्थ, **मलेरिया, फिलेरिया (हत्तीपाय)** किंवा **काला-आझारचा ज्वर** वगैरे.

त्यामुळे, एवढंसं थेंबभर रक्त खर्ची घालून, त्यामधून डोंगराएवढं महान आणि कठीण रोगनिदान थोडक्या काळात ठामपणे ज्ञात होऊ शकतं. शितावरून जशी भाताची परीक्षा आपण करू शकतो, त्याप्रमाणेच या **थेंबभर रक्तावरून, शरीराच्या आत चाललेल्या कित्येक उलाढाली उघडकीला आणता येतात.**

आजकाल बऱ्याचशा प्रयोगशाळांमद्धे रक्त तपासण्यांसाठी **स्वयंचलित यंत्रेच (automated haematology analysers)** वापरली जातात. अशा यंत्रांमधून रक्तपेशींच्या तपासण्यांमध्ये, **तांबड्या पेशी, पांढऱ्या पेशी, बिंबिका व हिमोग्लोबिन यांचं प्रमाण (complete blood count - CBC)** आणि इतरही अनेक प्रकारच्या उपयुक्त चाचण्या बिनचूक होऊ शकतात.

४) **ESR शोधून काढणं:**

रक्तामध्ये ESR जर वाढलेलं असलं तर एखाद्या संस्थेशी संबंधित असा बिघाड शरीरामध्ये घडून येत असतो. उदाहरणार्थ, **फुफ्फुसांचा क्षयरोग, ऱ्हुमॅटॉईड आर्थरायटिस, ल्युपस किंवा ऱ्हुमॅटिक फीवरसारखं हृदयाच्या झडपांचं इन्फेक्शन** ई.

५) **इतर**ही काही प्रसंगी, वेगळ्या रक्तचाचण्या करण्याची गरज भासते. जसं की **रक्तदान, शस्त्रक्रिया, रक्तस्रावाच्या तातडी ई.**

- **रक्तगट शोधून काढण्यासाठी (Blood group)** –

  'अँटीसेरा' नावाचं रसायन रक्तामध्ये मिसळलं, की त्यावरून **ए, बी, एबी आणि ओ** हे रक्तगट ठरवता येतात. इतकी ही साधी पण अत्यंत उपयुक्त, मौल्यवान आणि प्रत्येक व्यक्तीची त्याच्या रक्तपातळीवर ओळख करून देणारी चाचणी आहे. प्रत्येक गटाचे २ उपगट **(Rh + किंवा Rh -)**

- **रक्तस्राव किती काळ चालू राहतो ते शोधण्यासाठी आणि रक्तगोठणक्रियेला लागणाऱ्या वेळेचा अंदाज घेण्यासाठी (Bleeding time and clotting time)** - कुठल्याही शस्त्रक्रियेच्या आधी, हे अत्यावश्यकच असतं. तरच शस्त्रक्रियेच्या वेळी, रुग्णाचा रक्तस्राव वेळेवर थांबेल की नाही याबद्दल अंदाज घेता येतो. सामान्यतः, दोन्ही

क्रियांना लागणारा वेळ, केवळ काही मिनिटांचाच असायला हवा. तरच रक्तप्रवाह नैसर्गिकरीत्या थांबू शकेल.

- **अस्थिमज्जेची तपासणी- लुकेमिया, मल्टिपल मायलोमा आणि अप्लास्टिक ॲनिमिया** शोधून काढण्यासाठी.
- **ॲनिमियाचे विविध प्रकार शोधून काढण्यासाठी- रक्तामधील लोहाची पातळी, बी12 या जीवनसत्वाची पातळी किंवा फोलिक ॲसिडचं प्रमाण मोजणं.**
- **हिमोग्लोबिनचे प्रकार शोधून काढण्याची चाचणी (electrophoresis): थॅलिसीमिया, सिकल सेल ॲनिमिया** इत्यादींसाठी
- **फ्लो सायटोमेट्री: ही चाचणी रक्ताचे कॅन्सर (लुकेमिया, लिम्फोमा) अथवा HIV सारख्या इन्फेक्षनसाठी आवश्यक ठरते**

प्रयोगशाळांमधील तपासणीपद्धती (बायोकेमिस्ट्री व सिरॉलॉजी)

रक्तद्रावाची रूपं म्हणजे **प्लाझमा** आणि **सीरम**. प्लाझमा हा जराही वेळ शरीराबाहेर राहिला, तरी गोठतो आणि त्यानंतर जो द्राव शिल्लक रहातो, त्याला सीरम म्हणतात. **रक्ततपासण्यांसाठी, प्लाझमा आणि सीरम ही फार महत्त्वाची माध्यमे आहेत.** रक्तद्रावामध्ये जे विविध स्वरूपाचे घटक (**ग्लुकोज, ॲमिनो ॲसिड्स, क्षार, मेद, जीवनसत्वे, संप्रेरके, हॉर्मोन्स, युरिया, युरिक ॲसिड** इत्यादी) विरघळलेले असतात, त्यांचं प्रमाण, गुणधर्म आणि अनैसर्गिकता या सर्वांचे तपशील जाणून घेण्यासाठी, या चाचण्या आवश्यक ठरतात. कारण **शरीराच्या**

निरनिराळ्या अवयवांमध्ये ज्या चयापचयक्रिया घडत असतात, त्यांची प्रतिबिंबं, पडसाद आणि प्रतिक्रिया रक्तद्रावामध्ये उमटतात.

बायोकेमिकल आणि सिरॉलॉजिकल चाचण्यांसाठी जे रक्त घ्यायचं, ते रिकाम्या पोटी म्हणजे आदर्शवादानं सकाळी लवकर घेणं योग्य असतं. बऱ्याचशा चाचण्या एकाच वेळी आणि पटकन करता येऊ शकतील अशी **स्वयंचलित यंत्रे (ऑटोॲनलायझर्स)** हा आजच्या आधुनिक बायोकेमिकल प्रयोगशाळेचाही एक अत्यावश्यक भाग बनला आहे. काही ऑटोॲनलायझर्समध्ये तर शंभराहून अधिक प्रकारच्या नमून्यांवर एकाच वेळी तपासण्या होऊ शकतात. मोठ्या हॉस्पिटल्समध्ये, तासाला हजारच्या वर टेस्ट होऊ शकतील असे ॲनलायझरही उपलब्ध आहेत. त्यामुळे असा **ऑटोॲनलायझर हे पॅथोलॉजिस्टना फार मोठं वरदान ठरलं आहे.**

ऑटोॲनलायझर

१) रक्तामधली साखरेची पातळी बघणं (Blood sugar level):

ही चाचणी, विशेषतः **फॅमिली हिस्टरी / अनुवांशिकता, लठ्ठपणा आणि मधुमेहसूचक लक्षणं** असा योग कुठेतरी जुळत असेल, तर त्या लोकांनी अवश्य करून घ्यायला हवी. **रक्तामधली साखरेची पातळी जर सर्वसामान्य आणि मधुमेह-दर्शक यांच्या मधली असेल तर, तिला पूर्वमधुमेह पातळी उर्फ indicative of prediabetes, समजलं जातं** आणि अशा लोकांमध्ये भविष्यकाळात पुन:पुन्हा चाचण्या करणं फार आवश्यक असतं.

HbA1c चाचणी: रक्तामधील साखरेच्या पातळीव्यतिरिक्त, मधुमेहाच्या निदानासाठी आणखी एक तपासणीपद्धत फार उपयुक्त ठरते. ती म्हणजे **HbA1c test** किंवा **glycosylated hemoglobin.** ही तपासणीपद्धत अतिशय बिनचूक ठरत असल्यामुळे, बहुसंख्य प्रयोगशाळांमध्ये आजकाल ती **"प्रमाण"** मानली जाते. कारण या तपासणीत मागच्या तीन महिन्यांमधली **रक्तशर्करा पातळी** अजमावता येते.

२) रक्तामधली युरिया आणि क्रियाटिनिनची पातळी मोजणं:

(Blood Urea Nitrogen Level- BUN and Serum Creatinine)

मूत्रपिंडांचं कार्य किती नियमितपणे चालू आहे हे दाखवणारे ते आलेखच असतात. त्यांची पातळी वाढलेली असल्यास मूत्रपिंडे निकामी बनत असल्याची **(Kidney Failure)** ती सूचना-घंटा असते. मूत्रपिंडांमधील काही दोषामुळे असं घडू शकतं (उदा. **मूत्रपिंडाचं इन्फेक्शन अथवा मधुमेहामुळे**

खराब झालेलं मूत्रपिंड) किंवा ज्या विकारांमध्ये लघवीला अडथळे निर्माण होतात, असा **प्रोस्टेट ग्रंथीची वृद्धी होण्यासारखा एखादा विकार** उद्भवलेला असू शकतो.

३) यकृताचं कार्य आजमावण्यासाठी चाचण्या: (Liver function tests)

उदाहरणार्थ सीरम बिलिरूबिन व SGPT (किंवा **ALT**) आणि **SGOT** (किंवा **AST**). ह्या तपासण्यांमुळे कावीळ आहे की नाही आणि यकृत रोगग्रस्त झालं आहे का, आणि किती गंभीररीत्या, ते शोधून काढता येतं.

४) सीरम कोलेस्टेरॉल आणि लिपिड प्रोफाईल:

कोलेस्ट्रॉलची पातळी वाढणं, म्हणजे रक्तवाहिन्यांना काठिण्य येण्याचा आरंभच असतो. त्यातूनच पुढे **हृदयविकाराचे झटके, पक्षाघात** वगैरे गंभीर विकार उद्भवू शकतात. कोलेस्टेरॉलबरोबरच, संपूर्ण **लिपिड प्रोफाइल** ही चाचणीही केली जाते.

५) सीरम प्रोटीन्स:

या प्रथिनांची पातळी खाली गेली असली, तर सामान्यतः ते खालील विकृतींचं लक्षण समजलं जातं -

अ) यकृताचा काहीतरी गंभीर आजार (**liver cirrhosis** सारखा)

ब) मूत्रपिंडांचा विकार (नेफ्रॉटिक सिंड्रोम सारखा)

क) कुपोषणाचा आजार

६) सीरम इलेक्ट्रोलाईट:

शरीरामधल्या सोडियम आणि पोटॅशियम या द्रव्यांच्या पातळ्या. ज्या रुग्णांना 'डाययुरेटिक'ची औषधं चालू असतात, त्यांच्यामध्ये या दोन द्रव्यांचा असमतोल सहजी होऊ शकतो. आणि त्यामधूनच हृदयाचे अनियमित ठोके पडणं ऊर्फ **ॲरिथमिया** निर्माण होऊन, **हृदयक्रिया बिघडू शकते.**

७) सीरम यूरिक ॲसिड:

युरिक ॲसिडच्या वाढलेल्या पातळीवरून, **गाऊट** या आरथ्रायटीसच्या प्रकाराचं निदान करता येऊ शकतं.

८) हॉर्मोन्सच्या पातळी- शोधून काढणं

हॉर्मोन्सवरच्या चाचण्या अर्थातच बऱ्याच स्पेशल, काहीशा महागाच्या आणि गुंतागुंतीच्या असल्यामुळे, अनुभवी तज्ञच त्या करू शकतात.

अ) थायरॉईड ग्रंथीची क्षमता शोधून काढणं : थायरॉईड ग्रंथीची क्षमता शोधून काढण्यासाठी ज्या चाचण्या केल्या जातात त्यांना **T3, T4 आणि TSH म्हणतात.**

ब) ॲड्रिनल ग्रंथींच्या कार्यक्षमतेची चाचणी:

ॲड्रिनल ग्रंथींमध्ये तयार होणाऱ्या निरनिराळ्या हॉर्मोन्सच्या पातळ्या मोजणं.

क) टेस्टीज आणि ओव्हरीजवर चाचण्या:

काही वेळा वंध्यत्वाचा दोष शोधून काढण्यासाठी, टेस्टीज या पुरूषबीज ग्रंथीमधील **टेस्टोस्टेरॉन** आणि ओव्हरीज या स्त्रीबीजग्रंथींमधील **ईस्ट्रोजेन व प्रोजेस्टेरोन या हॉर्मोन्सच्या पातळ्या मोजणं** अत्यावश्यक ठरतं.

९) हृदयाचं कार्य बघण्यासाठी स्पेशल चाचण्या –

उदा. **Serum troponin and creatine kinase** या पदार्थांच्या वाढलेल्या पातळ्या

१०) ट्यूमर मार्कर –

प्रत्यक्ष कॅन्सरपेशींनी तयार केलेली विशिष्ट द्रव्ये, रक्तात मिसळलेली आढळतात. त्यांच्यावरून काही काही कॅन्सर-प्रकारांचे अंदाज घेता येतात. जसं की **प्रोस्टेट कॅन्सर साठी PSA किंवा ओव्हरीजच्या कॅन्सर साठी CA125.**

सिरॉलॉजिकल तपासण्या:

सिरोलॉजिच्या तपासण्या या **अँटीजेन आणि अँटिबॉडी यांच्या परस्परांवर होणाऱ्या प्रक्रियेवर आधारित असतात.**

त्यांचा उपयोग:

- **विषमज्वर उर्फ टायफॉईडसाठी विडाल टेस्ट (Widal Test)**
- **सिफिलिस VDRL** चाचणी
- **'हिपॅटायटीस बी' ऑस्ट्रेलिया अँटीजेन** नमुन्याचा वापर
- **HIV साठी इलायझा टेस्ट** (HIVवर शिक्कामोर्तब केलं जातं ते मात्र, **वेस्टर्न ब्लॉट** या चाचणीनं)

सीरमवरच्या चाचण्यांसाठीही हल्ली तयार Kits बाजारात मिळतात.

प्रयोगशाळांमधील बाकी तपासणी पद्धती

(लघवी, शौच, थुंकी, वीर्य, इतर द्राव व बायॉप्सी)

रक्ताव्यतिरिक्त, इतरही काही शरीरघटक, वेगवेगळ्या प्रकारची माहिती उपलब्ध करून देऊ शकतात - **लघवी, शौच, थुंकी, वीर्य किंवा शरीरानं उत्सर्जित केलेले इतरही काही नैसर्गिक स्त्राव** (योनीमुखाशी गोळा होणाऱ्या स्त्रावांसारखे)

लघवी तपासणी: लघवी-तपासणीमधून, **मूत्रमार्गाची इन्फेक्शन्स, मूतखडे, मधुमेह, कावीळ, ॲसिडॉसिस, नेफ्रॉटिक सिंड्रोम** आणि इतरही अनेक. शिवाय गर्भ परीक्षेसाठी देखील.

शौच तपासणी: शौच-तपासणीमधून काही कारणामुळे रक्तस्त्राव होत असल्यास लाल रक्तपेशी, जिवाणूजन्य आव असली तर पस सेल्स आणि निरनिराळ्या परजीवी जंतांची अंडी व अमिबा हे सूक्ष्मजीव सापडतात.

वीर्याची तपासणी: ज्या जोडप्यांना मुलं होऊ शकत नाहीत, त्यापैकी पन्नास टक्के दोष हा पुरुषांमध्येही असू शकतो, असं गृहीत धरून, तो दोष शोधून काढण्यासाठी पुरुषांच्या वीर्याची तपासणी करता येते. काही वेळा, पुरुष नसबंदीची शस्त्रक्रिया पूर्णपणे यशस्वी झाली आहे की नाही ते बघण्यासाठीही, वीर्यतपासणी फायद्याची ठरू शकते.

थुंकीची तपासणी: प्रामुख्याने ही तपासणी, जर फुफ्फुसांचा क्षयरोग असण्याची शक्यता असेल, तर थुंकीचे कल्चर करून, क्षयाच्या जिवाणूंचा मागोवा घेण्यासाठी केली जाते.

शरीरामधल्या विविध द्रावांच्या चाचण्या (Body fluids examination) : **इन्फेक्शन्स** शोधून काढण्यासाठी किंवा शरीरावरच्या काही **नवनिर्मिती, ट्युमर्स** यांचा अंदाज घेण्यासाठी. यात **मेंदूमधील द्राव (CSF), छातीमध्ये साचलेला द्राव (Pleural fluid), उदरपोकळीत साचलेला द्राव (Peritoneal किंवा ascitic fluid)** आणि **हृदयाभोवतीच्या पोकळीमधे साचलेला द्राव (Pericardial fluid)** यांची तपासणी समाविष्ट आहेत. सुई व सीरिंजने असे द्राव बाहेर काढून, त्यांची सूक्ष्मतपासणी केली जाते.

पेशी तपासणी - FNAC (Fine Needle Aspiration Cytology):

प्रत्यक्ष गाठीमध्ये सुई घुसवून, पेशींचा नमुना बाहेर काढण्याची पद्धत म्हणजे **FNAC (Fine Needle Aspiration Cytology).** या पद्धतीनं- **थायरॉईड, ब्रेस्ट, लिम्फग्रंथी, यकृत, फुफ्फुसं, मूत्रपिंड,** इत्यादी अवयवांवर वाढणाऱ्या गाठी किंवा ट्यूमरपासूनचा नमुना मिळवता येतो. बऱ्याचशा **FNAC** मध्ये भूल न देताच पेशी मिळवता येतात, मात्र काही वेळा लोकल भूल, तर अगदी क्वचित प्रसंगी, पूर्ण भूलही द्यावी लागते.

बायॉप्सीचे प्रकार:

एखाद्या अवयवाचा किंवा ट्यूमरचा अत्यंत लहान असा तुकडा काढणं म्हणजे बायॉप्सी. मायक्रोस्कोपखाली, त्या तुकड्याची सूक्ष्मतपासणी करून, वेगवेगळ्या रोगांचं निदान निश्चित होऊ शकतं.

बायॉप्सीचे काही महत्वाचे प्रकार:

Punch biopsy

Needle biopsy

Excisional biopsy

Endoscopic biopsy

D & C (Dilatation & Curettage)

एकूणात, **शरीरामध्ये साचणारे वेगवेगळे द्राव, ट्यूमरमधल्या पेशी, अल्सरचे नमुना-तुकडे** या सगळ्या बाबी अत्यंत उपयुक्त असे पुरावे सादर करणाऱ्या असल्यामुळे, त्यांच्या अभ्यासावरून केलेलं 'निदान' हे क्ष-किरण तपासण्या किंवा इतरही अवलोकनपद्धतींपेक्षा अधिक ग्राह्य धरलं जातं. **जे सूक्ष्मदर्शकाखाली दिसतं, ते पेशींच्या स्तरावर शरीरात प्रत्यक्ष घडत असतं.** त्यामुळे, अवयवांच्या स्थूल प्रतिमांपेक्षा, त्यांच्या सूक्ष्मप्रतिमा या, पेशींमधील सूक्ष्मातिसूक्ष्म असे बदल सूचित करताना दिसतात.

तरीही रोगनिदानाची कुठलीच पद्धत ही दुसऱ्या पद्धतीपेक्षा श्रेष्ठ वा कनिष्ठ मानता येत नाही. रोगांच्या प्रकारानुसार आणि लक्षणांच्या तीव्रतेप्रमाणे, प्रत्येक पद्धतीला वेगळ्याच प्रकारचं महत्त्व असतं. कित्येक पद्धती या एकमेकांना पूरक म्हणून एकत्रितरीत्याही वापराव्या लागतात. तरीही **पेशीतपासणी (सायटॉलॉजी)** आणि **बायॉप्सीमधून पेशीजालांची रचनात्मक मांडणी (हिस्टॉलॉजी)** या

गोष्टींनी, रोगनिदानाला एकाएकी बळकटी येते. कारण **शरीराच्या आंत प्रत्यक्षात जे घडत असतं, त्याचं ते दृश्यमान झालेलं सत्य असतं.**

सूक्ष्मजीवशास्त्रीय चाचण्या (Microbiological Tests):

या पद्धतीलाच **'कल्चर'** असं म्हणतात. या चाचण्यांच्या द्वारे, **प्रत्येक सूक्ष्मजीव हा कोणत्या प्रकारच्या अँटिबायॉटिकला दाद किंवा प्रतिसाद देतो,** तेदेखील शोधून काढता येतं. त्याला **संवेदना चाचणी (Sensitivity Test)** म्हणतात.

मायक्रोबायालॉजीच्या चाचण्यांचा उपयोग अनेक दिशांनी होऊ शकतो.

१) लघवीचं कल्चर: लघवीच्या मार्गाचं कुठलंही इन्फेक्शन, किंवा ट्युबरक्युलॉसिसचा संशय

२) थुंकी- ट्युबरक्युलॉसिस, न्युमोनिया

३) गळवे, फोड- विशिष्ट रोगांचे जंतू किंवा गॅस-गँग्रीनसाठीही

४)फुफ्फुसावरणांभोवतीचे किंवा हृदयावरणांभवती जमलेल्या द्रावाचं कल्चर.

रेडिओलॉजीच्या तपासण्या

(साध्या आणि स्पेशल क्ष-किरण तपासण्या)

आता यापुढचा बराचसा प्रवास, रेडिओलॉजीच्या दालनांमधून होणार आहे. क्ष-किरणांनी वैद्यकशास्त्रात आता इतक्या खोलवर प्रवेश केलेला आहे, की **रोगनिदान आणि रोगोपचार** या दोन्ही क्षेत्रांमध्ये त्याचं स्थान अतिशय उंचीवर पोहोचलेलं आहे.

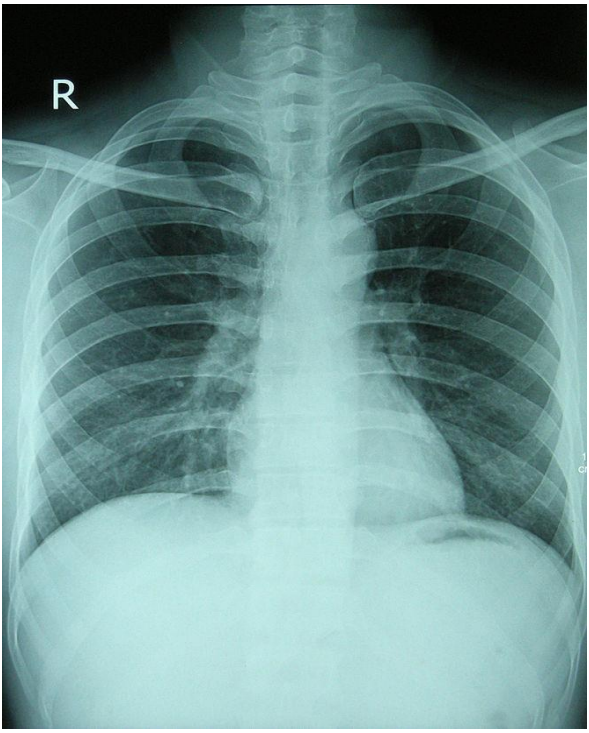
किरणोत्सर्गी द्रव्यांचा शोध, उभ्या शतकापेक्षा कितीतरी जास्त काळ ज्ञात असला, तरीही अत्याधुनिक साधनं आणि त्यांचा सहजगत्या वापर मात्र गेल्या सुमारे पन्नास वर्षांमधलाच. या काळामध्ये, **क्ष-किरण तंत्रज्ञान** तर प्रगत झालं आहेच, पण त्याला **संगणकयुक्त उपकरणं, अल्ट्रा-सोनोग्राफी, मॅग्नेटिक रेझोनन्स** वगैरे सगळ्याच उपकरणांची जोड मिळाली आहे. या सगळ्या साधनांना एकत्ररीत्या- **प्रतिमा निर्माण करणारी तंत्रे (Imaging Techniques)** असं म्हटलं जातं. मात्र या सगळ्या तंत्रज्ञानाचं मूळ, **रेडिओलॉजी**मध्येच असल्यामुळे, त्या सर्वांचा वास्तवात एकच गट मानला जातो.

साध्या क्ष-किरण तपासण्या -

क्ष-किरण हाडांपाशी पोहोचल्यावर थांबतात. त्यामुळे हाडांच्या छाया कृष्णधवल स्वरूपात मिळवता येतात. यालाच **रेडिओग्रॅफ** किंवा **X-ray** म्हणतात. हाडांप्रमाणेच काही ट्यूमर किंवा इन्फेक्शन देखील एक्स-रे वर दिसू शकतात. या उपयुक्त गुणधर्मामुळेच, वैद्यकशास्त्रात, क्ष-किरणांचा वापर, निरनिराळ्या स्वरूपांमध्ये आणि हरतऱ्हेनं करून घेतला जातो. त्याचे दोन सर्वात महत्त्वाचे उपयोग म्हणजे:

१) **हाडांची फ्रॅक्चर:** हाडे अथवा सांध्यांचे इतर रोग शोधून काढण्यासाठी

२) **छातीचा क्ष-किरण फोटो :** ज्यात **न्यूमोनिया, छातीत पाणी, कॅन्सर** वगैरे फुफ्फुसांचे रोग किंवा **हृदयामधील काही अनैसर्गिक बदल** यांचं निदान होऊ शकतं



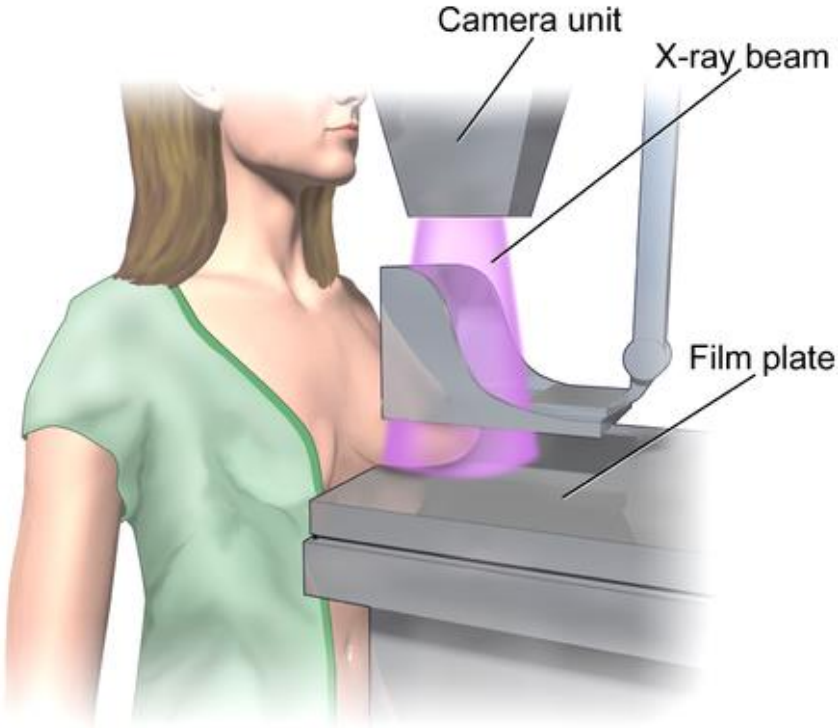
छातीचा क्ष-किरण फोटो

स्पेशल क्ष-किरण तपासण्या –

काही पोकळ आणि मांसल अवयवांची, पूर्ण कल्पना मात्र अशा प्रकारच्या X-ray फोटोंवरून, येत नाही. कारण मांसल थरांमुळे अशा अवयवाच्या भिंतीमधून क्ष-किरण आरपार निघून जातात. त्यामुळे मांसल अवयवांचे फोटो घेण्याआधी, ते प्रथमत: **रेडिओ अपारदर्शी (Radio-opaque)** बनवणं फार जरुरी असतं. एकदा अपारदर्शी बनले, की मग मात्र त्यांचे वाटेल तितके वेगवेगळे फोटो घेता येतात. या तत्त्वाचा उपयोग करून **रक्तवाहिन्या, रसवाहिन्या, पचनेंद्रिये** वगैरे अवयव अपारदर्शी बनवून,

मगच त्यांचे क्ष-किरण फोटो घेतले जातात (उदाहरणार्थ - Cerebral angiography, barium swallow, barium enema).

एका स्पेशल क्ष-किरण तपासणीद्वारे ब्रेस्टवरील गाठ किंवा ट्यूमार लवकरात लवकर शोधून काढायला मदत होते. तिला **मॅमोग्राफी (mammography)** असं म्हणतात. वरील बाकी पद्धतींसारखी या तपासणीला "डाय" ची गरज लागत नाही.



Mammogram

मॅमोग्राफी

रोगनिदानाची अत्याधुनिक साधने

आजही रेडिओलॉजीमध्ये, साध्या क्ष-किरण तपासण्यांचं स्थान, जसंच्या तसं टिकून आहेच. तरीही **फोटो पहाणं आणि त्याच अवयवाचं, कॉमप्यूटरच्या पडद्यावर चलच्चित्र किंवा 3-D मध्ये बघणं यात फार फरक आहे.**

त्यामुळेच गेल्या पन्नास-साठ वर्षांमध्ये, स्पेशल **स्कॅनिंग, इमेजिंग आणि त्यासाठी संगणकांचा वापर** या गोष्टी, वैद्यक विज्ञानामध्येही नकळत स्थिरावल्या आहेत. **शरीराच्या आत घडणाऱ्या सगळ्या क्रिया आणि हालचाली यांची इत्थंभूत माहिती मिळवण्यासाठी, अवयवांचं बिघडलेलं कार्य आजमावण्यासाठी किंवा शरीरावर उगवणाऱ्या नवनिर्मितींचा अगदी उगमाशी अंदाज घेण्यासाठी** अशा विविध दिशांनी या साधनांचा वापर उपयुक्त ठरतो आहे. शरीराला फारशी कुठलीही दुखापत, त्रास न होता, संपूर्णपणे शरीराच्या बाहेरून पाहणी करून, थोड्या काळात भरपूर माहिती अचूकपणे उपलब्ध करून देणारी ही सगळी साधनं म्हणजे:

१) अल्ट्रासोनोग्राफी (USG)

२) कलर डॉप्लर (COLOUR DOPPLER) आणि 2D Echo (इकोकार्डिओग्राफी)

३) कम्प्युटराइज्ड टोमोग्रॅफी (CT SCAN)

४) मॅग्नेटिक रेझोनन्स इमेजिंग (MRI SCAN)

५) रेडियो आयसोटोप्स (RADIOISOTOPES) व PET scan

१) अल्ट्रासोनोग्राफी:

आज अनेक रोगनिदानांसाठी सहाय्यक, पूरक, मार्गदर्शक अशा निरनिराळ्या भूमिकांमध्ये उपयुक्त ठरलेली आहे. प्रत्यक्ष **गर्भाच्या हृदयस्पंदनांपासून** तो थेट **डोळे, हृदय, मूत्राशय, मूत्रपिंड, गर्भाशय, प्रोस्टेट ग्रंथी, पित्ताशय (गॉलब्लॅडर), यकृत, स्वादुपिंड (पँक्रियस), थायरॉईड, ब्रेस्ट** अशा अनेक अवयवांवरच्या विकृतींचा पहिला मागोवा घेता येत असल्यामुळे, आणि नंतर सहजी पाठपुरावा करता येणं शक्य होत असल्यामुळे, **अल्ट्रासोनोग्राफी मशीन हे बऱ्याच डॉक्टरांचं आणि रुग्णांचंही दिलासायंत्र बनलं आहे.**

- **गर्भधारणा निश्चित करण्यासाठी, जुळ्यांची शक्यता आजमावण्यासाठी.**
- **गर्भाच्या हृदयाची स्पंदनं मोजण्यासाठी, निरनिराळ्या अवस्थांमध्ये होणारी गर्भाची वाढ बघण्यासाठी.**
- **गर्भाशयात वाढणाऱ्या गाठी, ट्यूमर, सिस्ट यांचा अंदाज घेण्यासाठी.**
- **गर्भाशयमुखाच्या कर्करोगाचा विस्तार शोधण्यासाठी.**
- **ब्रेस्टचे विकार पाहण्यासाठी**
- **पित्ताशय आणि मूत्राशयात होणारे खडे पाहण्यासाठी.**
- **लहान आतडे, मोठे आतडे, जठर यांच्यावरील अनैसर्गिक वाढ बघण्यासाठी.**
- **गळ्यामधल्या रक्तवाहिन्यांचे अंदाज घेण्यासाठी.**
- **छातीत, हृदयावरणात किंवा उदरपोकळीत पाणी साचत असल्यास.**
- **थायरॉईड ग्रंथी, टेस्टीज मधील बिघाड बघण्यासाठी.**

२) कलर डॉप्लर आणि 2D Echo (इकोकार्डिओग्राफी) चा वापर:

या यंत्रांमुळे रक्तवाहिनीमध्ये होत असलेल्या रक्तप्रवाहाची किंवा हृदयासारख्या सातत्यानं हालचाली होत असणाऱ्या अवयवांची चित्रे स्पष्ट मिळू शकतात.

हृदय आणि रक्ताभिसरणाचे मार्ग किंवा विकृती शोधून काढण्यासाठी, जन्मस्थ हृदयरोगाचा संशय आल्यास, हृदयाच्या स्पंदनात आणि रक्त पुढे नेण्याच्या क्रियेत आलेला अनियमितपणा, हृदयामध्ये फिरणाऱ्या रक्ताबद्दलची इत्थंभूत माहिती मिळवण्यासाठी या यंत्रांचा चांगला उपयोग होतो. हृद्याच्या सर्व क्रियाशील हालचाली बघण्याव्यतिरिक्त, **प्रत्यक्ष रक्त वाहिन्यांमधील रक्ताच्या प्रवाहाचा अंदाज घेणंदेखील डॉप्लरमशीनच्या सहाय्यानं शक्य झालं आहे.** त्यामुळे रोहिणी आणि नीलांमधील इतर दोष सुद्धा, त्यावरून टिपता येतात (उदा. **फुगवटे, अडथळे** किंवा **इतर अनैसर्गिक बदल).**

३) कॉम्प्युटराईज्ड टोमोग्रॅफी स्कॅन मशीन्स (CT scan):

अगदी सूक्ष्मातिसूक्ष्म अशा घनतेचे बदल सुद्धा, चित्रित करता यावेत आणि प्रतिमांच्या सहाय्यानं विलग करता यावेत असं **रेडिओलॉजी इमेजिंगचं एक वेगळं तंत्र** विकसित केलं गेलं. तीच स्कॅनिंगची नवी पद्धत **(स्कॅनिंग म्हणजे अत्यंत बारकाईनं पाहणी करणं).** कुठल्याही अवयवावर वाढणारी गाठ किंवा अनैसर्ग्रिक बदल, अगदी लहान असतानाही, स्कॅनरच्या काटेकोर **'काक'नजरेतून** सुटू शकत नाहीत. **हे फोटो उर्फ स्कॅन्स शरीराचे उभे, आडवे, तिरपे असे अनेक पातळ्यांवरचे 'छेद' दाखवत असल्यामुळे, ज्या अवयवाचं स्कॅनिंग करायचं,**

तो पूर्ण अवयव, अत्यंत पातळ चकत्यांसारख्या 'छेदित' केलेल्या प्रतिमांच्या स्वरूपात बघता येतो.

तपासणीला साधारण पंधरा ते वीस मिनिटांचाच कालावधी लागतो. गोलाच्या एका बाजूला किरणाचे झोत सोडणारी नलिका आणि त्याच्याशी सरळ रेषेत दुसऱ्या बाजूला संवेदक उर्फ डिटेक्टर्सची माळ.

CT स्कॅनचा उपयोग कसा होतो ते थोडक्यात बघू –

- मेंदूचे गुंतागुंतीचे विकार (Head किंवा brain स्कॅन) –
  - मेंदूचा क्षय, मेनिंजायटीस,
  - मेंदूमधले रक्तस्त्राव,
  - अर्धांगवायूचे झटके,
  - अपघातात डोक्याला मार बसल्यावर
  - ब्रेन ट्यूमर्स

- कॅन्सरच्या गाठी -
  - वेगवेगळ्या अवयवांवरचे संशयित प्रथम श्रेणीचे ट्यूमर्स (उदा यकृत, फुफ्फुसे, स्वादूपिंड, ओव्हरीज) शोधायला व मोजायला
  - संदिग्धावस्थेत असणाऱ्या पुनर्वसाहती
- हाडे आणि सांध्याना झालेले आजार किंवा नुकसानींचा अंदाज घेता येतो.

- **इजा किंवा अपघातात, सीटी स्कॅनमुळे आतील अवयवांना झालेल्या दुखापती कळू शकतात.**
- **न्यूमोनिया किंवा ॲम्फिसीमासारख्या फुफ्फुसांच्या व्याधी शोधता येतात.**

या सगळ्यांबद्दल खात्रीशीर माहिती उपलब्ध करून दिली जाते केवळ कॉम्प्युटराईज्ड टोमोग्रॅफीनेच.

गर्भवती स्त्रियांना सोनोग्राफी वरदानासारखीच. पण ते काम सी.टी. स्कॅननं होऊ शकणार नाही. हृदयाची स्पंदनं मोजायला इकोकार्डियोग्रॅमच कामी येणार. त्याचप्रमाणे दाण्याएवढ्या आकाराच्या पुनर्वसाहती शोधण्यासाठीही, टोमोग्रॅफीच करायला हवी. असं आहे हे आजचं सुपरस्पेशलायझेशनचं युग!

४) मॅग्नेटिक रेझोनन्स इमेजिंग (MRI)

मॅग्नेटिक रेझोनन्स इमेजिंग पद्धतीमध्ये, अत्यंत शक्तिशाली असे विद्युतचुंबक वापरून, शरीराच्या वेगवेगळ्या अवयवांच्या प्रतिमा मिळवता येतात. समोरून, बाजूनं आणि वरून अशा सगळ्याच दिशांनी, एकाच वेळी फोटो घेण्याची सोय या मशीनमध्ये असते.

संपूर्णपणे शरीराच्या बाहेरून प्रत्येक अवयवाच्या अगदी स्पष्ट, सुंदर प्रतिमा संगणकाच्या सहाय्यानं मिळवता येतात. MRIने मिळणाऱ्या प्रतिमा या त्रिमितीमध्येच असल्यामुळे, प्रत्यक्ष तो अवयव जसाच्या तसा आपल्याला बघता येतो. **मेंदूच्या दुखापती आणि विकृती, शरीरावरच्या विविध नवनिर्मिती, पाठीच्या कण्याचे आजार, स्लिपडिस्क, डोळ्यांचे आजार** अशा असंख्य

गोष्टींसाठी **MRI** चा वापर अत्यंत लाभदायी ठरतो आहे; अचूक रोगनिदानाची ती फार मोठी गुरुकिल्ली आहे. **MRI 'सिने-फिल्म'** काढणंही शक्य झालं आहे.

मात्र ज्यांच्या **हृदयात पेसमेकर** बसवला आहे किंवा **सांध्यामध्ये मेटलच्या पट्ट्या** बसवल्या आहेत, असे **कृत्रिम अवयव बसवले** आहेत अशा कुठल्याही रुग्णांची तपासणी **MRI**च्या सहाय्यानं होऊ शकत नाही. **गर्भधारणा झालेल्या स्त्रियांवरही या तपासण्या करता येत नाहीत.**

MRI स्कॅनर

५) Radioisotopes व PET scan

रोगनिदानासाठी काही **विशिष्ट द्रव्यांच्या आयसोटोप्सचा वापर, रेडिओ-आयसोटोप इमेजिंग** किंवा **स्कॅनिंग** मध्ये करतात. त्यासाठी **टेक्नेशियम, आयोडिन** अशा द्रव्यांचे आयसोटोप्स कृत्रिमरीत्या तयार करून त्यांचा वापर **हाडं, थायरॉईड, मूत्रपिंड, फुफ्फुसं, हृदय** वगैरेंशी संबंधित विकार शोधून काढण्यासाठी करून घेतला जातो. त्यांच्यामधून जे किरण उत्सर्जित होतात, त्यांपैकी एक म्हणजे **गॅमा किरण.** त्या किरणांचा वापर करून जी छायाचित्रं घेता येतात, त्यासाठी **गॅमा कॅमेरा** वापरावा लागतो.

या प्रकारानं केलेलं स्कॅनिंग हे **कॅन्सरच्या गाठी, त्यांच्यापासूनच्या पुनर्वसाहती, काही इन्फेक्शन्स किंवा अपघातानं झालेलं नुकसान अथवा फ्रॅक्चर्स,** अशा विविध रोगनिदानांसाठी उपयुक्त ठरतात.

रेडिओ-आयसोटोप्सचा उपयोग करून आणखी एक पद्धत विकसित झाली आहे. ती म्हणजे **पॉझिट्रॉन एमिशन टोमोग्रॅफी स्कॅन (PET SCAN)** हे स्कॅन **कॅन्सरच्या गाठी, हृदयाची क्रिया आणि मेंदूतील विकृती (अपस्मार, अल्झायमर रोग इत्यादि)** यांच्यासाठी उपयोगी पडतात. आजकाल **PET आणि CT स्कॅन एकत्र देखील वापरली जातात, ज्यामुळे अधिक चांगली माहिती कळू शकते.**

CT, MRI किंवा PET स्कॅन निघालं म्हणजे आता अगदी सर्वोच्च, सर्वोत्कृष्ट अशी साधनं आपल्या हाती गवसली असं मात्र शास्त्रज्ञ मानायला तयार नाहीत. त्यांचं संशोधन अव्याहतपणे चालूच आहे. पूर्वीच्या उपकरणांमध्ये, मशीन्समध्ये नव्या नव्या सुधारणा, वेगळेच फायदे देणाऱ्या मशीन्सची निर्मिती आणि आणखी आणखी साधने निर्माण करण्याची कल्पकता, या सगळ्या प्रक्रिया, अग्निहोत्राप्रमाणे अखंड चालूच आहेत.

पण साधनं जितकी गुंतागुंतीची आणि तंत्रज्ञानाचे उच्चांक गाठणारी, तितक्या त्यांच्या किमतीही अतिशय भारी. मग आपोआपच तपासण्यांना येणारे खर्चही आकाशाला भिडणारे वाटतात. अनेक मशीन्सची किंमत, कितीतरी कोटींच्या घरात. त्यामुळे साहजिकच तपासण्यांचे खर्च हजारोंमध्ये. तरीही एवढं मात्र नक्की की इमेजिंगच्या निरनिराळ्या यंत्रांनी आणि तंत्रांनी रोगनिदान-पद्धतींमध्ये अक्षरशः क्रांती घडवून आणली आहे (आता हे लिहीत असतानाही बरीचशी नवी यंत्रं विकसित होत असतील, याची खात्री बाळगायला मुळीच हरकत नाही).

एंडोस्कोपीच्या तपासणीपद्धती

सगळ्या तपासणीपद्धतींना समांतर जाणारी आणखी एक अतिशय महत्त्वपूर्ण अशी रोगनिदान-पद्धती म्हणजे तऱ्हेतऱ्हेच्या **दुर्बिणी (एंडोस्कोप्स)** वापरून, शरीरामधल्या सगळ्या पोकळ अवयवांची आंतून केलेली पाहणी-तपासणी. या सगळ्या दुर्बिणींच्या प्रकारांना एकत्ररीत्या **एंडोस्कोप्स- म्हणजे शरीराची आंतून पाहणी करण्यासाठीच्या दुर्बिणी-** असं म्हटलं जातं. गेल्या पन्नास साठ वर्षांपासून, अशा दुर्बिणी प्रचारात आल्या आणि आज, **अत्यंत लवचिक (Flexible),** वाटेल तशा वाकवता-वळवता येतील अशा दुर्बिणी निघाल्या आहेत.

एंडोस्कोप्स हे प्रामुख्यानं शरीरामधल्या पोकळ अवयवांच्या पोकळीत शिरून, आंतून पाहणी करण्यासाठी विकसित केले गेले. उदाहरणार्थ **अन्ननलिका, जठर, आतडी, श्वासनलिका-श्वासवाहिन्या, फुफ्फुसे, मूत्राशय, गर्भाशय** वगैरे. अशा अवयवांच्या आंतील पोकळ्यांमध्ये अंधार असल्यामुळे, या स्पेशल **दुर्बिणींना**

दिवे, भिंगे, आरसे आणि कॅमेरा बसवलेले असतात. शरीराच्या निरनिराळ्या आकाराच्या नलिकांप्रमाणे **६ ते १० मि.मि.** व्यासाच्या दुर्बिणी वापरात आणल्या जातात. **तोंड, नाक, घसा, मलद्वार, मूत्रद्वार किंवा योनीमुख** इत्यादी विविध मार्गांनी, आतल्या संबंधित अवयवांची पाहणी करण्यासाठी या **दूरदर्शिका** ऊर्फ दुर्बिणी आंत सरकवल्या जातात. त्यांच्या लवचिकतेमुळे, आतड्यांसारख्या वेटोळ्यांमध्येही त्या घुसवता येतात आणि हव्या तशा फिरवता येतात. नलिकांच्या आंत बसवलेल्या आरशांमुळे आणि भिंगांमुळे अनुक्रमे प्रकाशाचं परावर्तन होऊन, आतल्या भागाच्या मोठ्या आणि विस्तारित प्रतिमा बाहेरून बघता येतात. काटकोनापर्यंत वाकवता येत असल्यामुळे आणि तीस अंशाच्या कोनातील प्रतिमाही दृश्य बनत असल्यामुळे, एंडोस्कोप्सचा वापर करून, पोकळ अवयवांचे अगदी कोपरेन् कोपरे किंवा अंतर्भागावर घडणारे लहान बदल सुद्धा, पिंजून काढता येतात.

एंडोस्कोप एकदा **'लक्षित'** अवयवाच्या आंत घुसला की विविध क्रिया, एकाच तपासणीमध्ये साधता येतात:

- **अंतस्त्वचा तपासणं,** त्यावरचे **अल्सर, ट्युमर** किंवा इतर **अनैसर्गिक बदलांची चाहूल घेणं,** त्यांचा **विस्तार शोधून काढणं** व **कॅमेऱ्याच्या सहाय्यानं त्यांचा फोटो** घेऊन ठेवणं.
- ट्युमरचा संशय आल्यास, अत्यंत सूक्ष्म असे चिमटे वापरून, **ट्यूमरचा तुकडा तपासणीसाठी काढून घेणं (बायॉप्सी).**
- किंवा आतला पृष्ठभाग तासून, **पेशी-तपासणीसाठी** त्यांचा **नमुना मिळवणं.**

नव्यानं विकसित झालेल्या अत्याधुनिक दुर्बिणींमध्ये, दुर्बिणीचा बाहेरचा भाग मॉनिटरला जोडून, टी.व्ही.च्या पडद्यावर आंतल्या सगळ्या हालचाली रंगीत चित्रपटाप्रमाणे पाहता येतात आणि त्यांची व्हिडिओ फिल्मही काढता येते. त्यामुळे आवश्यक तर भविष्यकाळात कधीही तुलनेसाठी ती फिल्म वापरता येते. सर्वसामान्यतः **एंडोस्कोपीच्या तपासण्यांना अर्ध्या तासापेक्षा जास्त कालावधी लागत नाही.** आणि थोड्याशा अस्वस्थतेपलीकडे फार त्रासही होत नाही. अवयवांप्रमाणे, प्रत्येक एंडोस्कोपला स्वतंत्र नाव दिलेलं आहे. आणि नावावरून त्यांचा वापर कशासाठी हे सूचित केलं जातं. **'रोगनिदान' हे जरी या दुर्बिणींचं प्रमुख उद्दिष्ट असलं, तरी काही स्पेशल दुर्बिणी, उपचारांसाठीही उपयुक्त ठरू शकतात.**

नमुन्यादाखल, काही महत्त्वाच्या एंडोस्कोप्सचा थोडक्यात परिचय असाः

गॅस्ट्रोस्कोपी:

पचनसंस्थेमधल्या वरच्या अवयवांची **(अन्ननलिका, जठर किंवा लहान आतड्याचा सुरुवातीचा भाग - ड्युओडेनम)**, आतून तपासणी करण्यासाठी. संशयित भागाची बायॉप्सी करण्यासाठी नमुना-तुकडा मिळवता येतो (विशेषतः **कॅन्सरचा संशय व्यक्त होत असला तर)**. आणि अल्सर किंवा गॅसट्रायटिसचा संशय असल्यास तो तपासणीमध्येच निश्चित होऊ शकतो. केवळ अन्ननलिकेची तपासणी करण्यासाठीही एक स्वतंत्र दुर्बीण वापरली जाते **(इसोफेगोस्कोप).**

ड्युओडेनमची तपासणी करतानाच काही प्रसंगी **स्वादुरसवाहिन्या** आणि **पित्तरसवाहिनी** यांचा नमुनाही घेता येतो **(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography ऊर्फ ERCP). स्वादुपिंडाचा दाह, कॅन्सर,**

पित्तखडे किंवा पित्तरस्वाहिनीमध्ये अडथळे वगैरे अत्यंत कठीण अशा रोगनिदानांसाठी याचा वापर केला जातो.

प्रोक्टोस्कोपी:

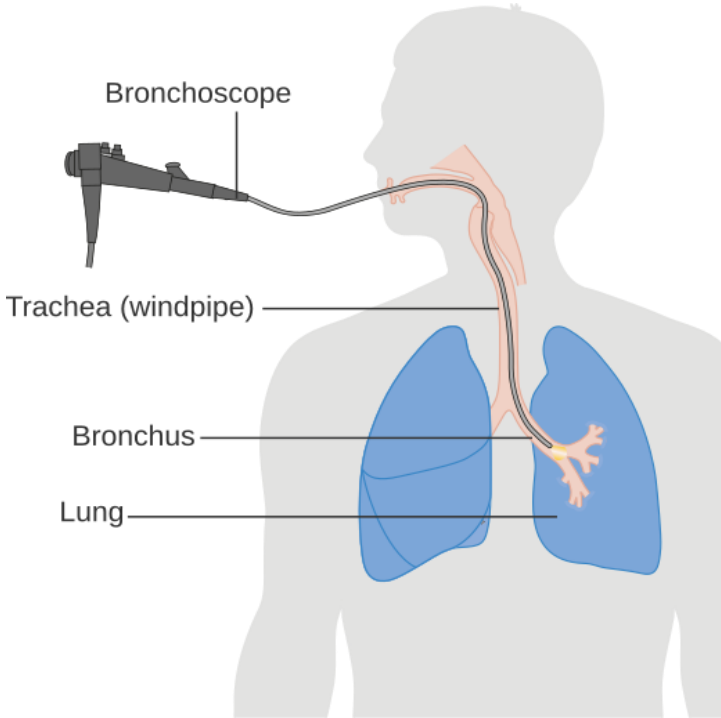
वारंवार **हिमरॉईस् किंवा मूळव्याधीचा त्रास** होणाऱ्यांची तपासणी करण्यासाठी प्रोक्टोस्कोप वापरला जातो. यात मोठ्या आतड्याचा म्हणजे मलद्वाराला लागून असणारा रेक्टमचा काही भागही सहज दिसू शकतो.

सिग्मॉयडोस्कोपी:

या दुर्बिणीमधून रेक्टम तर पूर्णपणेच बघता येते. पण कोलॉनचा काही भागही दुर्बिणीच्या कक्षेत येऊ शकतो. त्यामुळे त्या भागांमध्ये वाढणारे **पॉलिप्स, ट्यूमर, अल्सर** आणि विशेषतः क्लिनिकल तपासणीमधून **अल्सरेटिव्ह कोलायटीसचा** संशय व्यक्त झालेला असेल, तर सिग्मॉयडोस्कोपी खूप उपयुक्त ठरते. संपूर्ण मोठ्या आतड्याची पाहणी करण्यासाठी लवचिक असा **कोलोनोस्कोप** वापरण्याचा प्रघात आहे.

ब्राँकोस्कोपी:

श्वासनलिका आणि मोठ्या श्वासनवाहिन्यांची आतून पाहणी करण्यासाठी या दुर्बिणीचा वापर करतात. **हवेचे मार्ग बंद झाले असले, किंवा त्यांच्यामध्ये अडथळे निर्माण झाले असले** तर ते शोधून काढण्यासाठी या दुर्बिणीचा फायदा होतो. खोकताना रक्त पडत असेल, तर ही चाचणी अत्यावश्यक ठरते.



श्वासनलिकेसाठी दुर्बिणींचा वापर

सिस्टोस्कोपी:

मूत्राशय किंवा मूत्रद्वाराला झालेले विकार किंवा प्रोस्टेट ग्रंथीची झालेली वाढ शोधण्यासाठी, **मुतखड्याचा संशय** असेल तर, आणि **ट्यूमर, पॉलिप** वगैरेही शोधता येतात.

हिस्टेरोस्कोपी:

गर्भाशयाची पिशवी आतून बघण्यासाठी वापरला जाणारा हा एंडोस्कोप, **अनैसर्गिक रक्तस्त्राव, गर्भधारणेमध्ये अडथळे**, किंवा **वारंवार गर्भपात** होत असल्यास. त्याव्यतिरिक्त, अगदी लहान आकाराचे **पॉलिप** किंवा **इतर गाठी**

(fibroid) काढून टाकता येतात. त्याचवेळी आवश्यक तर बायाप्सीने गर्भाशयाच्या आंतील अस्तराचा नमूनाही मिळवता येतो.

लॅप्रोस्कोपी:

या दुर्बिणीच्या सहाय्यानं उदरपोकळी आणि कटिरपोकळीमधल्या अवयवांचं निरीक्षण करता येतं. प्रामुख्यानं -

- ज्यांचं रोगनिदान पटकन होऊ शकत नाही अशा: **पोटात किंवा ओटीपोटात सातत्यानं होणाऱ्या वेदना** (उदा **endometriosis, अपेंडिक्सचा दाह**)
- किंवा स्त्रियांमधील **वंध्यत्वाचं कारण शोधून काढण्यासाठीही** याचा उपयोग होतो.
- काही **कॅन्सर निदान करण्यासाठी** (उदा **यकृत किंवा ओव्हरीज**)
- रोगनिदानाशिवाय, **उपचारांमध्येही, अपेंडिक्स, गर्भाशयपिशवी किंवा पित्ताशय इत्यादि अवयव काढून टाकण्यासाठी** आणि **हर्निया, अथवा फुटलेला अल्सर वगैरे दुरुस्त करण्यासाठीही** या दुर्बिणीचा वापर केला जातो
- **स्त्री-नसबंदीची शस्त्रक्रिया करण्यासाठी**

फीटोस्कोपी:

गर्भवती स्त्रियांच्या गर्भाची तपासणी करण्यासाठी ही स्पेशल दुर्बिण. गर्भाशयाच्या आत दुर्बिण गेल्यानंतर आत वाढणारं **गर्भ,** त्याच्या भोवतीची **नाळ** आणि **प्लॅसेंटा**

या सर्वांची पाहणी करता येते. गर्भामध्ये **हिमोफिलियासारखा** एखादा **अनुवांशिक रक्तदोष**, **चयापचय क्रियेचा एखादा जन्मजात दोष किंवा विषाणूजन्य इन्फेक्शनचा संशय** आला, तर या पद्धतीने गर्भाभोवतीच्या नाळेमधून रक्ताचा किंवा पेशींचा नमुना मिळवता येऊ शकतो. गर्भाचे काही दुर्मिळ दोष दुरुस्त करण्यासाठी देखील ही पद्धत वापरली जाते.

आर्थ्रोस्कोपी:

सांध्यामधील विविध विकृती, संधीवातासारखे विकार, इजा, दुखापती वगैरे गोष्टी आणि आजार शोधून काढण्यासाठी किंवा काही वेळा उपचारांसाठीही या दुर्बिणीचा वापर केला जातो.

एंडोस्कोपीची तपासणी ही लघवी-थुंकी तपासणीइतकी सुलभ आणि दुःखहीन तर नक्कीच नाही. रुग्णांना काही मिनिटांसाठी का होईना, पण थोडेफार त्रास सहन करावे लागतातच आणि अगदी क्वचित काही अनपेक्षित प्रसंगी इजाही होऊ शकते. त्यामुळेच, केवळ रुटीन म्हणून किंवा प्राथमिक तपासणी म्हणून, या पद्धतीचा अवलंब निश्चितपणेच केला जात नाही. पण इमेजिंग, एक्स-रे वगैरे फोटोंनी जर खरोखरीच संशय व्यक्त होत असेल, तर शस्त्रक्रिया करण्याआधी किंवा इतर उपाययोजना ठरवण्याआधी, प्रत्यक्षात त्या विकृतीमधल्या पेशी बघणं फार जरूरी असतं. नाहीतर शस्त्रक्रियेचे किंवा रोगनिदानाचे निर्णय सहजच चुकीचे ठरू शकतात.

एंडोस्कोपीच्या विविध तपासण्यांना हजारोंमध्ये खर्च येतो, मात्र हॉस्पिटलमध्ये रहाण्याची आवश्यकता सहसा भासत नाही. आणि कित्येक वेळा शस्त्रक्रियेचे प्रसंग टळून, केवळ एवढ्या तपासणीवरच भागू शकतं.

***

आज तपासणीपद्धतीचं शास्त्रही इतकं प्रगत झालं आहे की निरनिराळ्या रोगांना, अवयवांना आणि डॉक्टरांना उपयुक्त ठरतील अशा अक्षरशः शेकडो चाचण्या, शेकडो साधनं आणि त्यांचा वापर करून घेण्याच्या असंख्य पद्धती अस्तित्वात आलेल्या आहेत आणि येत आहेत.

मात्र अजूनही, शहरांची स्थिती जितकी आशादायी आणि समाधानकारक आहे, तितकीच खेड्यापाड्यांमधली दारुण आणि कल्पनेपलीकडेही असमाधानकारक. खेड्यांमध्ये, किंवा अगदी लहान लहान गावांमध्ये, साधी लघवी, रक्त किंवा क्ष-किरण चाचणी देखील वेळेवर होण्याची मुश्किल. तर एंडोस्कोप्स अथवा सीटी-स्कॅनसारख्या साधनांचा, ग्रामीण लोकांना परिचय असणंही दुरापास्तच. इमेजिंगच्या साधनांचं आधुनिकीकरण जितकं जास्त, तितके तपासण्याचे खर्चही सामान्य रुग्णांच्या आवाक्याबाहेरचे. त्यामुळे खूपशा रुग्णांची आणि नातेवाईकांची अशीच मनोधारणा असते की, शहरात जाऊन नुसत्या तपासण्यांवर एवढा खर्च करण्यापेक्षा गावीच राहून साधे साधे उपाय योजावेत.

पण हे एक **उलट-सुलट दिशांनी फिरत रहाणारं 'मत-चक्र' आहे.** या सगळ्यांचा सुवर्णमध्य गाठायचा असेल, तर पहिली गोष्ट म्हणजे रुग्णांनी त्यांच्या लक्षणांबद्दल संपूर्ण डोळसपणा आणि जाणीव ठेवायला हवी. लक्षणं हाताबाहेर जाऊन उपचारांना फार उशीर झाला अशी परिस्थिती निर्माण होण्याआधीच डॉक्टरांकडे जायला हवं. लवकरात लवकर तपासण्या करून घ्यायला हव्यात. **एका वेळी रक्तचाचणी नॉर्मल निघाली होती म्हणून आता पुढे आयुष्यभर ती नॉर्मलच रहाणार, असा सोयीस्कर गैरसमज कुणीही करून घेऊ नये.**

बऱ्याचशा तपासण्यांना इतर पर्यायही असतात. **पण अखेरीस पैसा, वेळेची बचत, रुग्णांचं स्वास्थ्य, सोयी-सुविधा आणि तज्ज्ञ सल्ला या सगळ्याच गोष्टींचा कुठेतरी मेळ बसावा लागतो. तरच अपेक्षित फायदे मिळवता येतात.**

प्रमुख संस्थांच्या रोगनिदान पद्धती

लक्षणांच्या सूचकतेवरून आणि विशिष्ट लक्षणसमूहांवरून, प्रत्येक संस्थेला जडणाऱ्या व्याधी, बऱ्याच अंशी रोगदर्शक असतातच. क्लिनिकल तपासणीमध्ये ते विकार आणखीच स्पष्ट चित्र उभं करू शकतात. तरीही **हृदयविकार, मूत्रपिंडविकार, कर्करोग** किंवा **एखादं गंभीर इन्फेक्शन,** खात्रीशीरपणे सिद्ध झाल्याशिवाय उपचारांकडे वळता येत नाही. म्हणूनच चाचण्या कितीही आवश्यक असल्या, तरी चाचण्यांमध्येच महिना दोन महिने वाया घालवून तर नक्कीच चालत नाही. आता मोठमोठ्या शहरांमध्ये काही तपासणी केंद्रे **(Diagnostic Centres)** अशी निघाली आहेत, की जिथे एकाच वास्तूमध्ये सगळ्या प्रकारांचे रिपोर्ट्स घेऊनच लोक बाहेर पडू शकतात.

१) अस्थिसंस्थेशी संबंधित तपासणी पद्धती:

- हाडे आणि सांध्यांशी संबंधित विकारांची पहिली कल्पना घेतली जाते ती क्ष-किरणांनी. त्यात प्रामुख्यानं **पाठीचा कणा, कवटी, खांद्याची हाडे, हातांची आणि पायांची हाडे, गुडघा** वगैरे. आवश्यक तेवढ्याच भागाचा क्ष-किरण फोटो काढणं केव्हाही हिताचंच.

- हाडांशी किंवा सांध्यांशी संबंधित गुंतागुंतीच्या व्याधीमध्ये, **अल्ट्रासाउंड, CT स्कॅन किंवा MRI स्कॅनचा चांगला उपयोग होऊ शकतो**. हाडांशी संबंधित ट्युमर्स किंवा त्यांच्यावर वाढणाऱ्या कॅन्सरच्या पुनर्वसाहती शोधण्यासाठी, **टेक्नेशियमचे आयसोटोप्स (bone scan)** आणि **PET scan** वापरण्याची प्रथा आहेच. हाडे ठिसूळ झाली असल्याची शंका असेल **(osteoporosis)** तर **DEXA स्कॅन** केला जातो, ज्यात हाडांच्या घनतेची कल्पना येते.
- काही **प्रयोगशाळा- तपासण्या**ही अतिशय महत्त्वपूर्ण ठरतात. उदाहरणार्थ, **(Synovial Fluid Examination).** सांध्यातील द्रवात जर युरिक ॲसिडचे खडे आढळले, तर **गाऊटी आरथ्रारायटीस** असल्याची खात्री करता येते. त्याशिवाय, **ट्यूबरक्युलॉसिससारखं** इन्फेक्शनही शोधून काढता येतं.
- ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रारायटीससाठी स्पेशल तपासणी म्हणजे **RA Factor. ही रक्तामधल्या सीरमवर** केली जाते. आणि चाचणीचे रिझल्ट पॉझिटिव्ह म्हणजे ऱ्हुमॅटॉईड आरथ्रायटीसचं निदान जवळपास पक्कं.

२) मज्जासंस्थेशी संबंधित रोगनिदान पद्धती:

- पहिली साधी तपासणी म्हणजे **इलेक्ट्रोएन्सेफेलोग्राम (EEG).** विशेषतः अपस्माराचे वारंवार झटके येत असतील, मेंदूचा दाह होत असण्याचा संशय असेल **(Encephalitis)** किंवा मेंदूच्या आत एखादी गाठ वाढत असण्याची शक्यता वाटत असली, तर ही चाचणी केली जाते. स्नायूंमध्ये काही बिघाड

झाले असल्यास हालचाली कमी होतात, मंद होतात, बंद होतात किंवा काही स्नायूंना कायमची ताठरताही येऊ शकते. त्यासाठी काढता येतो दुसऱ्या प्रकारचा आलेख **इलेक्ट्रोमायोग्रॅम (EMG).**

- **Cerebral Angiography** वरून, मेंदूतील **रक्तवाहिन्यांमधले दोष, अडथळे, त्यांच्या बाजूला वाढणारे ट्यूमर्स किंवा प्रत्यक्ष रक्तवाहिनीत होणारे फुगवटे (aneurysm)** यांचा अंदाज घेता येतो.
- **MRI / CT स्कॅन** वापरून, **मेंदूवरचे** सूक्ष्म **ट्यूमर्स आणि मेंदूवर वाढणाऱ्या पुनर्वसाहतींचाही अंदाज घेता येतो.** याव्यतिरिक्त, **मेंदूच्या अनेक विकृतींची निदाने** करता येतात.
- **CSF (सेरेब्रो-स्पायनल फ्लूईड)** तपासणी खूप माहिती देऊ शकते. उदाहरणार्थ, **मेननेंजायटीस, मेंदूचा क्षय, मल्टिपल स्क्लेरॉसिस** वगैरे.

३) हृदय आणि रक्तावर चाचण्या:

- **नाडी परीक्षा**
- **रक्तदाब मोजणं.**
- **इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम** ऊर्फ **ECG किंवा EKG. या ग्राफवर हृदयाचे ठोके, रक्तदाब आणि प्रत्येक कप्प्याच्या हालचाली, स्पष्टपणे उमटतात. हृदयाच्या आकुंचन-प्रसरण क्रियेचं एक संपूर्ण आवर्तन यावर चित्रित केलं जातं.**
- **छातीचे क्ष-किरण फोटो**
- **हृदयाच्या आवाजाचं रेकॉर्डिंग (Phonocardiography).**

- अल्ट्रासाउंडचा वापर करून **इकोकार्डियोग्राफी. हृदयाच्या भोवतीच्या आवरणांमध्ये जमणारं पाणी, ऱ्हुमॅटिक फीवरसारखं झडपांचं इन्फेक्शन, हृदयाच्या मधल्या भिंती जाड झालेल्या असणं, झडपांवर कॅल्शियमचे थर जमलेले असणं, हृदयाभोवती एखादा ट्यूमर वाढत असणं आणि असेच आणखी कितीतरी बदल.**
- **कलर डॉपलर** आणि **ड्युप्लेक्स स्कॅनरही**.
- **कोरोनरी अँजिओग्राफी उर्फ आर्टेरिओग्रॅफी**
- **Stress Test उर्फ Treadmill Test.**
- **Ambulatory ECG किंवा Holter monitoring हृदयाच्या स्पंदनांचे चोवीस तासांचे आलेख छोट्या पोर्टेबल टेपरेकॉर्डरवर नोंदवणे.**
- **रक्त तपासण्या -** ऱ्हुमॅटिक फीवरसारखं हृदयाशी संबंधित इन्फेक्शन असेल, तर **रक्ताचं कल्चर आणि ESR** सारख्या इतर रक्तचाचण्या
- हृदयविकारासाठी **प्लाझ्मा एन्झाईम्सच्या** पातळ्या शोधून काढणंही जरुरी असतंच.

"हृदयाची 'विशालता' बघता बघता, पेशंटचे खिसे मात्र अगदी 'आकुंचित' होऊन जातात. त्यानंतर, अँजिओप्लास्टी किंवा कोरोनरी बायपास-सर्जरीसारखी मोठी आणि खर्चिक उपाययोजना जर अंमलात आणावी लागणार असेल, तर खिशालाच नव्हे, तर पोटालाही चिमटाच काढावा लागतो. मात्र, यशस्वीरित्या जगायचं असेल आणि हृदय हे दहा-

पंधरा वर्षांनी तरुण बनवून घ्यायचं असेल, तर हे सगळे सोपस्कार अपरिहार्यच ठरतात.”

रक्ताचे विविध दोष आणि विकार-व्याधी म्हणजे ॲनिमिया, ल्युकेमिया, लिम्फोमा, हिमोफिलिया, पॉलिसायथेमिया आणि इतर रक्तस्त्रावदोष इत्यादी. या सगळ्या व्याधींसाठी रक्तचाचण्या अत्यावश्यकच असतात. त्यासाठी

१) हिमोग्लोबिनची रक्तचाचणी

२) PBS व Complete blood count

३) अस्थिमज्जेमधून (Bone marrow) काढलेल्या द्रवाची पाहणी.

रक्तपरीक्षा हेच त्यांचं मर्म!

.

४) श्वसनसंस्थेसाठी स्पेशल तपासण्या:

- **छातीच्या क्ष-किरण फोटोवरून न्युमोनिया, क्षय किंवा फुफ्फुसावरणांमध्ये द्राव साचणं** वगैरे अनैसर्गिकता कळू शकतात.
- **स्पायरोमेट्री**वरून फुफ्फुसांच्या हालचाली मर्यादित झालेल्या समजतात.
- इमेजिंगच्या सगळ्या पद्धती (**CT स्कॅनिंग, अल्ट्रासोनोग्रॅफी, MRI स्कॅनिंग** इत्यादी) उपलब्धतेप्रमाणे आणि आवश्यकतेप्रमाणे उपयोगात आणाव्या लागतात. त्यांचेवरून, **श्वसनसंस्थेचे अडथळे, ट्यूमर्स आणि फुफ्फुसं निकामी होत असण्याची शक्यता** शोधून काढली जाते.

- **तुरळक प्रसंगी थोरॅकोस्कोपी** करून, **बायॉप्सीनं नमुना तुकडाही मिळवता येतो.**
- **थुंकीमधून वारंवार रक्त पडत असलं आणि कॅन्सर फुफ्फुसामध्ये वाढत असण्याची शक्यता** वाटत असल्यास **ब्रॉंकोस्कोपी**
- घशाचे विकार शोधून काढण्यासाठी, **लॅरिंगोस्कोपीही.**
- **FNAC** करून, गाठीमधल्या पेशींचा नमुना.
- **प्लुरल फ्लुईड ॲस्पिरेशन मधून, क्षयाचे जंतू, इतर इन्फेक्शन व कॅन्सर पेशी** ओळखता येऊ शकतात.
- **थुंकी तपासणी (Sputum Test)** – थुंकीवर चाचण्या करून, **जिवाणूजन्य, विषाणूजन्य किंवा बुरशीजन्य इन्फेक्शन्स विलग करता येतात.**
- **ट्यूबरक्युलिन टेस्ट** आणि **IGRA** ही **रक्तचाचणी (क्षय रोगासाठी)**
- **ॲलर्जीसाठी Hypersensitivity Tests.**

५) पचनसंस्थेशी संबंधित चाचण्या:

- **उदराच्या भागाचा क्ष-किरण फोटो**
- **अल्ट्रासोनोग्रॅफीमध्ये यकृत, पित्ताशय आणि स्वादुपिंडांच्या कार्यात बिघाड** किंवा **विकृती**
- सूक्ष्म ट्यूमर्स **CT आणि MRI Scan** ने शोधून काढता येतात.

- **फायब्रोऑप्टिक दुर्बिणी (इसॉफेगोस्कोप, गॅस्ट्रोस्कोप, प्रोक्टोस्कोप, सिग्मायडोस्कोप, कोलानोस्कोप)** त्यांच्या सहाय्यानं **ट्यूमर, अल्सर, रक्तस्त्राव, मूळव्याधीसारखे अडथळे.**
- इन्फेक्शन्ससाठी **शौचतपासणी व त्याचे कल्चर**

नुसत्या यकृताचं कार्य नीट चालतं आहे की नाही आणि त्यात विशेष बिघाड झाला असला, तर किती प्रकारच्या चाचण्या करता येतात ते फक्त उदाहरणादाखल बघूया -

- **लघवी तपासणी**
- **सीरम तपासणी - बिलिरुबिन, SGPT / SGOT, अल्कलाईन फॉस्फटेज, प्रोटीन्स**
- **कोऍग्युलेशन फॅक्टर्स**
- **हिपॅटायटीस व्हायरस चाचण्या**
- **अल्ट्रासोनोग्राफी**
- **फायब्रो-स्कॅन**
- **लॅपॅरोस्कोपी**
- **FNAC**
- **बायॉप्सी (यकृताची)**
- **CT स्कॅन, MRI स्कॅन**
- **Cholescintigraphy**

- **ERCP**
- **हिपॅटिक अँजिओग्रॅफी**

आधुनिक वैद्यकशास्त्र किती प्रगत झालं आहे आणि यशस्वी रोगनिदान होऊन पुढच्या उपचारांना दिशा मिळावी, म्हणून मोठ्या शहरांमध्ये किती प्रकारच्या सोयीसुविधा वापरल्या जात आहेत, याची सर्वसामान्य वाचकांना यावरून थोडी कल्पना यावी. **पण खेड्यापाड्यांमधले रुग्ण, अजूनही गंभीर आजारांना 'देवीचा कोप' आणि 'पापांची फळं' मानत स्वस्थ बसताहेत.**

६) मूत्रोत्सर्जन संस्थेशी संबंधित चाचण्या:

- **लघवी तपासणी**: **सर्वसामान्य रूटीन चाचणी, लघवीचं कल्चर आणि सूक्ष्मतपासणी** -त्या तपासण्यांवरून प्रामुख्यानं **विविध इन्फेक्शन्सची माहिती** आणि **मूत्रपिंडाच्या कार्यामधला अनियमितपणा.**
- **रक्त तपासण्या (BUN व सीरम क्रियाटीनीन),** मूत्रपिंडाच्या कार्याबद्दल अंदाज करता येतो
- **रेडिओलॉजीच्या तपासण्या: (अल्ट्रासोनोग्राफी, CT स्कॅन व MRI स्कॅन), सिस्ट, ट्यूमर्स, मूतखडे, अडथळे** यांच्याबद्दलची माहिती
- **Intravenous pyelography (पायलोग्राफी)** - मूतखडे किंवा इतर अडथळे शोधण्यासाठी.
- **नीडल बायॉप्सीनं मूत्रपिंडाचा नमुनाही** मिळवता येतो.

- **सिस्टोस्कोप** या दुर्बिणीचा, ट्यूमर्स किंवा मूत्राशयाचे इतर दोष शोधण्यासाठी उपयोग होतो आणि त्याचवेळी **बायॉप्सीसाठी तुकडा**ही मिळवता येतो.

७) पुनरुत्पादन संस्थेशी संबंधित चाचण्या:

संभोगातून संभवणाऱ्या विकारांसाठी स्पेशल चाचण्या (स्त्री व पुरुष)

- **गोनोऱ्होईयाच्या** इन्फेक्शनमध्ये **योनीमुखातून** किंवा **युरेथ्रामधून** येणारा **स्त्राव कल्चर** केल्यास त्यात **परमाचे (Gonorrhea)** जंतू आढळू शकतात.
- **सिफिलीसमध्ये सीरमवर "VDRL"** ही स्पेशल चाचणी
- **HIVसाठीही रक्तावर "अँटीबॉडी स्क्रीनिंग"** पद्धत वापरली जाते.

(आजकाल **HIV, syphilis** व इतर संभोगातून संभवणारी इन्फेक्शन, यांच्या निदानासाठी घरी टेस्ट करण्याच्या तयार **"किट"** किंवा **तपासणी पट्टया** देखील उपलब्ध आहेत).

स्त्रियांसाठीच्या तपासण्या:

- **सर्व्हायकल किंवा PAP स्मीयर - चाचणीचा प्रमुख उद्देश, कॅन्सरकडे झुकणारे पेशीबदल शोधून काढणं** हा असतो. असे पेशीबदल, अनेक वर्षे आधी आजमावता येत असल्यामुळे, **गर्भाशयमुखाचा कॅन्सर टाळण्याच्या दृष्टीनं** किंवा लवकरात लवकरच्या अवस्थेत शोधून काढण्याच्या दृष्टीनं, **या चाचणीला अक्षरश: अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.** स्त्रियांच्या जननेंद्रियांशी संबंधित अशी दोन इन्फेक्शन्स म्हणजे-

ट्रायकोमोनस व्हजायनॅलिस (TV) आणि बुरशीजन्य इन्फेक्शन **मोनीलिया** ऊर्फ **कँडीडा. पॅप स्मीयर चाचणीमध्ये** हे **सूक्ष्मजीवही ओळखता येतात.**

- योनी व गर्भाशयमुखाची पाहणी करण्यासाठी **स्पेक्युलम** आणि **कोल्पोस्कोप** या साधनांचा वापर केला जातो.
- गर्भाशयाच्या पिशवीचा आंतला भाग विस्तारित करून पहाण्यासाठी, **हिस्टेरोस्कोप.**
- स्त्री-जननेंद्रियांची पाहणी करण्यासाठी, **अल्ट्रासोनोग्राफीला** सर्वाधिक महत्त्व आहे.
- **हिस्टेरोसाल्पिंगोग्राफीच्या(Hysterosalpingography)** सहाय्यानं, गर्भधारणेमध्ये येणारे अडथळे शोधता येतात.
- गर्भाशयाचे ट्यूमर्स व इतर दोष पाहण्यासाठी **सी.टी. स्कॅनिंग** आणि **मॅग्नेटिक रेझोनन्स इमेजिंग (MRI)** यांचाही बरेचदा वापर केला जातो.
- बिजाण्डकोषामधील काही विकार शोधण्यासाठी रक्तचाचण्या, विशेषतः **estrogen व progesterone** या हॉर्मोन्सच्या पातळ्या बघणं फार जरूरी असतं.
- **प्रेग्नन्सी टेस्टसाठी लघवीचं सँपल** वापरलं जातं.
- **ब्रेस्ट कॅन्सरची शक्यता** शोधण्यासाठी सर्वाधिक महत्त्वाची चाचणी म्हणजे **मॅमोग्रॅफी.** आणखी तीन पूरक चाचण्या म्हणजे: **अल्ट्रासोनोग्राफी, MRI स्कॅन** आणि **बायोप्सी.**

पुरुषांमध्ये, **प्रोस्टेट ग्रंथीचे कॅन्सर** आणि इतर विकार शोधून काढण्यासाठी:

- **रक्तावर PSA चाचणी**
- **MRI अथवा CT स्कॅन**
- **प्रोस्टेट ग्रंथीची बायोप्सी**

८) नाक कान घसा डोळे दात व त्वचा यांच्या तपासण्या:

अ) नाक:

नाकाची तपासणी करण्यासाठी **स्पेक्युलम** या साधनाचा वापर केला जातो. परंतु साध्या तपासणीमध्ये जर पुरेशी माहिती मिळू शकली नाही, तर मात्र

- **क्ष-किरण फोटो**
- **CT/MRI स्कॅन**
- **कधीकधी बायोप्सी** करून 'निदान' पक्कं करता येतं.

ब) कान:

- कानाची तपासणी करण्यासाठीचं स्पेशल साधन म्हणजे **ऑरिस्कोप (auriscope) किंवा ऑटोस्कोप (otoscope). कानात एखादी वस्तू जाणं, अपघातानं कानाला दुखापत होणं, कानात वाढणारी गाठ, इन्फेक्शनने झालेले नुकसान** वगैरे गोष्टी बघता येतात.
- ट्यूनिंग फोर्कचा वापर..

- **ऑडिओमेट्रीवरील** ग्राफ म्हणजे **ऑडिओग्रॅम.** त्यांच्यावरून ऐकण्याची क्षमता शोधून काढता येतेच, पण इलाज कोणते करता येतील, तेही ठरवता येतं.
- **कानाला झालेल्या इजा, फ्रॅक्चर्स किंवा ट्यूमर्स शोधण्यासाठी, क्ष-किरण फोटो आणि सी.टी. स्कॅन्सही** आवश्यकतेप्रमाणे वापरले जातात.

क) घसा:

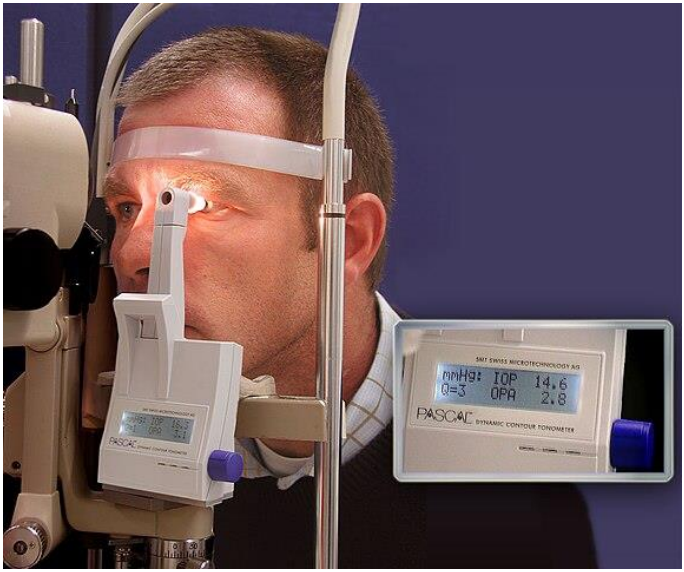
घशाच्या विकारांचा विचार करताना **तोंड, नाक, घसा, स्वरयंत्र, आणि 'नाक-घसा मार्ग'** अशा सगळ्याच अवयवांचा एकत्ररीत्या विचार करावा लागतो.

- **लॅरिंगोस्कोपनं** घशाची काळजीपूर्वक तपासणी करताना **स्वररज्जूंवर (व्होकल कॉर्ड्स)** गाठ किंवा गाठी वाढत असल्यास कळू शकतात.
- **फॅरिंगो-इसॉफेगोस्कोपी-** यात घश्याचा मागचा भाग व अन्ननलिकेचा वरचा भाग पाहिला जातो. आणि **बायॉप्सीसाठी नमुना तुकडा** मिळवून **ट्युबरक्युलॉसिस, कॅन्सर,** वगैरे गंभीर रोगांचं निदान निश्चित करता येतं.
- **क्ष-किरण तपासण्या, किंवा आवश्यकतेनुसार CT / MRI स्कॅन.**

ड) डोळे:

- **रेटिनोस्कोप** वरून डोळ्यांचा नंबर काढता येतो आणि डोळ्याच्या भिंगामध्ये झालेले बदल शोधता येतात.
- **टोनोमीटर** च्या सहाय्यानं डोळ्याच्या आंत असणाऱ्या द्रवाचा दाब मोजता येतो.

- **ऑपथॅलमोस्कोपचा** वापर करून, डोळ्यांची बऱ्याच तपशीलांमध्ये जाऊन पाहणी करता येते
- **Slit lamp–मायक्रोस्कोप आणि ब्राईट दिव्याच्या सहाय्यानं डोळ्याच्या सर्व भागांची तपासणी करता येते**
- डोळ्यामधल्या रक्तवाहिन्या तपासण्यासाठी **'डाय' वापरून फंडस कॅमेऱ्याने फोटोही काढता येतात (angiography).**
- **अल्ट्रासोनोग्राफी, CT स्कॅन**



डोळ्याची तपासणी

एकूणात डोळ्यांचे विकार अतिशय त्रासदायीच आणि रोगनिदान सुलभ वाटत असलं, तरी अचूकपणा अत्यंत महत्त्वाचा. वेळ निघून गेली, तर डोळा गमावण्याचाही प्रसंग येऊ शकतो.

ई) दात:

- **दाताचा क्ष-किरण फोटो: दात किडलेले** असले, आणि त्यांच्यापासूनचं **इन्फेक्शन** आंत मुळांपर्यंत गेलं असल्यास, त्या इन्फेक्शनचा प्रसार शोधण्यासाठी
- दात आणि हिरड्यांची पाहणी ही **आरसा, दिवा** आणि **दात तपासण्याच्या स्पेशल साधनांनी** बाहेरूनच करता येते.
- **टॉलीडीन ब्लू या 'डाय'चा वापर:** जीभ किंवा गालांच्या आतल्या भागावरही **बुरशीजन्य इन्फेक्शन, अल्सरेशन किंवा ट्यूमर**. त्यासाठी **बायॉप्सीने** तुकडा काढला जातो.
- **अल्ट्रासोनोग्राफी** किंवा **CT अथवा MRI स्कॅन**

फ) त्वचा-केस-नखे:

सूक्ष्मदर्शकाखाली तपासणी: बायॉप्सीने तुकडा काढणे, त्वचा खरवडून किंवा एखाद्या चट्ट्यामधल्या पेशी, टाचणीनं टोचून नमुना किंवा नखांचे कापलेले तुकडे इत्यादी. **उदाहरणार्थ, एक्झिमा, ॲलर्जी, बुरशीजन्य इन्फेक्शन, कुष्ठरोग सारख्या रोगांचं निदान पक्क करण्यासाठी.**

९) हॉर्मोन ग्रंथींसाठी स्पेशल चाचण्या:

रेडिओइम्युनोॲसे: विविध हॉर्मोन्सच्या रक्तामधल्या पातळ्या शोधून काढण्यासाठी तयार किट्सचा वापर केला जातो.

थायरॉईड ग्रंथीवर केल्या जाणाऱ्या चाचण्या :

- **T3, T4 आणि TSH**. या चाचण्या **सीरमवर** केल्या जातात. त्याशिवाय,
- **सोनोग्राफी आणि FNAC:** थायरॉईड ग्रंथीवर अवास्तव सूज आली असेल, गाठ वाढत असेल किंवा कॅन्सरची शक्यता व्यक्त होत असेल तर.

पॅराथायरॉईडचं कार्य बिघडलं असेल तर,

- **सीरमवर कॅल्शियम आणि फॉस्फरसच्या पातळ्या शोधणं,**
- **पॅराथॉरमोन (PTH) हॉर्मोनसाठी रेडिओइम्युनोॲसेची चाचणी,**
- **सोनोग्राफी, CT स्कॅन किंवा स्पेशल पॅराथायरॉईड स्कॅन** अशा विविध चाचण्या करतात.

ॲड्रिनल ग्रंथींच्या दोषांसाठी महत्त्वाची चाचणी म्हणजे-

- **कॉर्टिसॉल या हॉर्मोनचं रेडिओइम्युनोॲसे, ACTH स्टिम्युलेशन टेस्ट,**
- **CT स्कॅन, PET स्कॅन**.

पिच्युटरी ग्रंथीसाठी **सीरमवर केलेल्या हॉर्मोनच्या चाचण्या सर्वाधिक महत्त्वाच्या.** त्याव्यतिरिक्त, **रेडिऑलॉजीच्या चाचण्याही** कधीकधी आवश्यक ठरतातच.

टेस्टीजचं कार्य तपासण्यासाठी **टेस्टोस्टेरॉन** या हॉर्मोनची चाचणी

ओव्हरीजचं कार्य तपासण्यासाठी **इस्ट्रोजेन आणि प्रोजेस्टेरॉन** या स्त्रीहॉर्मोन्सची चाचणी (assessment) यादेखील आवश्यकतेनुसार (वंध्यत्व वा इतर दोष शोधण्यासाठी) वापराव्या लागतात. त्याव्यतिरिक्त, **रेडिऑलॉजीच्या चाचण्याही** कधीकधी आवश्यक ठरतातच.

१०) इन्फेक्शनसाठीच्या तपासणीपद्धती:

इन्फेक्शन्स ही मेंदूपासून तो थेट पायाच्या अंगठ्यापर्यंत कुठल्याही अवयवाला किंवा संस्थेअंतर्गत संभवतात (जिवाणूजन्य, विषाणूजन्य किंवा बुरशीजन्य इन्फेक्शन्स). आणि **प्रत्येक सूक्ष्मजीवासाठीच्या चाचण्या भिन्न स्वरूपाच्या असतात.**

इन्फेक्शन्सच्या दृष्टीनं, प्रयोगशाळा तपासण्यांना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. बहुसंख्य इन्फेक्शन्सचं 'निदान' हे लघवी, शौच, रक्त, थुंकी किंवा इतर द्रवांवर विविध चाचण्या करून त्यावरून निश्चित करता येतं. त्यातही प्रामुख्यानं **कल्चरची चाचणी**.

- **Total आणि Differential WBC count**
- रक्तस्मीयरमध्ये **(PBS)** मलेरियाचे सूक्ष्मजीव **(Parasites)** सापडण्याची दाट शक्यता असते.
- लघवीचं इन्फेक्शन असलं, तर त्यात **वाढलेल्या पस सेल्सवरून,** आणि **कल्चर-सेन्सिटिव्हिटी** तपासणी करून, रोगनिदान झटपट होऊ शकतं.

- **शौचतपासणी** उदा. **रक्ताची आव, कॉलरा, अन्नातून विषबाधा, ॲमीबियॉसिस** वगैरे.
- **टायफॉईडमध्ये रक्ताचं कल्चर**
- **कुष्ठरोग, सिफिलीस, गोनोऱ्होईया किंवा बुरशीजन्य** इन्फेक्शन्समध्ये, **त्वचेवरच्या पेशी** किंवा **त्वचेवर आलेले फोड, फोडामधला स्त्राव यांची तपासणी** केली जाते.
- **कल्चर करून जिवाणूंची संवेदनक्षमता शोधून मायक्रोबायॉलॉजी**च्या चाचण्यांसाठी नमुने
- **क्षय, कुष्ठरोग, घटसर्प, सिफिलीस, टायफॉईड, पॅराटायफॉईड, ट्रॅकोमा, जर्मन-मीझल्स (रूबेला), हर्पिस व्हायरस, यलो-फीवर, फिलेरिया वगैरेंसारख्या** बऱ्याचशा इन्फेक्शन्ससाठी, स्वतंत्र अशा तपासणीपद्धती वापरल्या जातात.
- **क्षय किंवा न्युमोनियामध्ये क्ष-किरण-तपासण्याही 'जोड' म्हणून उपयुक्त ठरतातच.**

इन्फेक्शन्सच्या बाबत उपयुक्त ठरणाऱ्या चाचण्या म्हणजे **मायक्रोबायॉलॉजी, सीरॉलॉजी, हिमॅटॉलॉजी, हिस्टोपॅथोलॉजी, बायोकेमिकल, आणि रेडिऑलॉजी (स्कॅनिंग / इमेजिंग) चाचण्या.**

रोगोपचारांकडे वळताना

आत्तापर्यंत पाहिलेल्या विविध तपासणीपद्धती आणि त्यांचे निष्कर्ष म्हणजे रोगोपचारांसाठी केलेली पूर्वतयारीच. ही तयारी जितकी बिनचूक आणि सगळ्या दृष्टींनी परिपूर्ण, तितकी पुढच्या उपचारांच्या यशाची खात्री अधिक. चाचण्यांच्या या अवघड, जोखमीच्या आणि अनुभवसिद्ध कार्याची धुरा उचलायला सज्ज असतात सगळे **पॅथॉलॉजिस्ट, रेडिऑलॉजिस्ट आणि इतर असंख्य तपासणीतज्ज्ञ.** त्यांनी त्यांची कामगिरी चोख बजावली, तरच पुढचं उपचारतज्ञांचं कसब कामी येऊ शकतं.

निरनिराळ्या वर्गांत समाविष्ट केलेल्या अक्षरशः शेकडो (अतिशयोक्ती असल्यास ती वगळता) तपासण्यांची माहिती आपण पाहिली. **पण त्या निरूपणामागची भूमिका म्हणजे 'अंतर्यामीची तळमळ' हीच आहे. आपल्या आरोग्याबद्दल आणि प्रकृती स्वास्थ्याबद्दलचं जास्तीत जास्त ज्ञान हे साधं, सोपं, सरळमार्गी करून, मराठी वाचकांची थोडी सोय करावी, असं मनापासून वाटतं.** काहीशा अभावानेच चर्चिल्या गेलेल्या या वैद्यकीय विषयांबद्दल, **सर्वसामान्य जिज्ञासू व्यक्तीचं कुतूहल जागृत करायला हातभार लावावा हा हेतूही नाकारून चालणार नाहीच.** या क्षेत्रामधे काम करता करता जे समजलं, उमजलं, आकलन झालं आणि भावलं, ते तुमच्यापर्यंत पोहोचवण्याचे मनापासून प्रयत्न केले आहेत. प्रत्येका वाचकाने, त्याच्या कल्पकतेप्रमाणे आणि विचारांच्या प्रगल्भतेप्रमाणे त्यात भर घालत रहावी एवढीच मनोकामना!

लेखनामध्ये त्रुटी तर असणारच. कारण 'परिपूर्णता' ही फारच उच्च दर्जाची साधना आहे. तरीही 'थोडक्यात पण महत्त्वाचं' सांगण्याचे जास्तीत जास्त यत्न करून, विषयाचं महत्त्व विशद केलं आहे.

सामन्यात: पाश्चिमात्य देशांमध्ये रोगनिदान करताना कुठल्याही चाचण्यांमध्ये कमतरता ठेवत नाहीत. रुग्ण किंवा त्यांचे आप्तेष्टही खूपच चौकस, जागरूक आणि चोखंदळ असतात. त्या दिशेनं आपल्याकडेही आता खूपच सुधारणा झाल्या आहेत आणि होत आहेत. वृत्तीप्रवृत्ती बदलताहेत. किमानपक्षी, **शहरांमध्ये आणि सुशिक्षित, सधन लोकांमध्ये तरी awareness खूपच वाढला आहे.** कितीतरी लोक स्वतः होऊनच डॉक्टरांना सुचवतात की मला बरेच दिवसांपासून अमका-तमका त्रास होतो आहे, तर एकदा रक्त-लघवी तपासून घेऊ का किंवा क्ष-किरण फोटो काढून घेऊ का? ही जागृती आणि जाणीव नुसती समाधानकारकच नव्हे, तर निश्चितच स्वागतार्ह आहे.

निरोगी लोकांनी दरवर्षी संपूर्ण शारीरिक तपासण्या अवश्य करायला हव्यातच. कारण भविष्यकालीन संकटाविरुद्ध केलेली ती आरोग्य-गुंतवणूक, म्हणजेच पैसा आणि अवयवांची बचत-योजना ठरू शकते.

शस्त्रक्रियेच्या आधी आणि नंतर, काही स्पेशल चाचण्या कराव्या लागतात. त्याचप्रमाणे, कॅन्सर, हृदयरोग, मेंदूविकार वगैरे रोग आटोक्यात आल्यानंतरही, त्या रुग्णांच्या आरोग्यासाठी आणि रोगचिन्हे नाहीशी झाली आहेत की नाही ते बघण्यासाठी, अशा रुग्णांवर दीर्घ काळापर्यंत नियमितपणे तपासण्या करीत राहावं लागतं.

'Mass Screening' या चाचणी प्रकाराअंतर्गत, स्त्रियांमधल्या **'पॅप स्मीयर'** या गर्भाशयमुखाशी संबंधित अशा चाचणीप्रकाराचा समावेश करता येईल. विशेषतः

पस्तीस ते पंचावन्न वयोगटामधल्या सगळ्याच स्त्रियांनी, दर दोन वर्षांनी ही चाचणी करून, गर्भाशयमुख आणि इतर जननेंद्रिये निरोगी असल्याची खात्री करून घ्यावी.

चाळीशीनंतर रक्त-लघवी चाचणी, ECG तपासणी यांचाही सगळ्या स्त्री-पुरुषांनी वर्षातून एकदा तरी अवश्य विचार करावा.

रुग्णांना सुचवल्या गेलेल्या चाचण्या, नव्वद टक्के प्रसंगी अपरिहार्य आणि समर्थनीयही असतात. पण जाता जाता जरा दहा टक्के अनावश्यक तपासण्यांची 'बाधकता' पाहू. काही प्रसंग असे असतात की, रुग्णांच्या दृष्टीनं अनाठायी वाटत असणाऱ्या चाचण्या, **डॉक्टरांच्या समाधानासाठी आणि शंकानिरसनासाठी, उगीचच करून घ्याव्या लागतात असं रुग्णांना वाटतं.**

याउलट कधीकधी असंही घडतं की डॉक्टरांना रुग्णांचं भविष्य स्पष्ट दिसत असतं. तपासण्या करून घेतल्यामुळे, जराजर्जर किंवा रोगजर्जर व्यक्तीचे नाहक हाल होतील हे पण स्पष्ट दिसत असतं. तरीही रुग्णांचे निकटवर्ती लोक आग्रह धरतात की तपासण्या करूनच घ्या, कितीही खर्च आला तरी चालेल. कर्तव्यामध्ये आपण इतरांपेक्षा कुठे कमी पडायला नको किंवा परदेशातून भेटायला आलेल्या नातलगाने त्याबाबत मागाहून दोष द्यायला नको, म्हणूनही काही लोक चाचण्यांचे आग्रह धरतात.

अशा प्रकारची असंख्य उदाहरणं आपण आपल्या सभोवताली नेहमीच पाहतो आणि अनुभवतोही. कॅन्सररुग्णांच्या बाबतीत तर कित्येक वेळा असं घडतं की अंतिम अवस्थांमधले रोगी, दुःख आणि वेदनांनी बेजार होऊन, शेवटच्या घटका मोजताहेत. त्यांच्यावर कशासाठी क्लेशदायी आणि खर्चिक अशा तपासण्या करायच्या? अशा प्रसंगी, **त्या कॅन्सररुग्णांना हवा असतो दिलासा, प्रेमाचे शब्द, मायेचा स्पर्श आणि वेदनाशामक औषधे.**

पण अशा घटना केवळ पाच-दहा टक्केच. आणि तेही अपवादात्मक. तेव्हा त्या उदाहरणांचे दाखले देऊन, कुणी तपासण्यांच्या मागील हेतूंचाच संशय घ्यायला आरंभ करू नये. आणि चुकीच्या गैरसमजांमध्येही राहू नये. आत्तापर्यंत केलेल्या विवेचनामधून मतितार्थ एवढाच काढायचा की, **तपासण्या तर खऱ्याच पण त्यांच्यामागे चौकस वृत्ती, डोळसपणा, जागरूकता हा त्रिवेणी संयोगही असावा, सारासार विचार करण्याचे तारतम्यही असावे आणि साधक-बाधकतेचा सुवर्णमध्य गाठता यावा. म्हणजे बाधकतेची 'बाधा' आपोआपच नाहीशी होईल.**

*****

वैद्यकीय ज्ञान - सर्वांसाठी !

विभाग ४

विविध उपचार पद्धती

विविध उपचार पद्धती

जन्म आणि मृत्यू या दोन्ही गोष्टी माणसाच्या स्वाधीन नाहीत. पण एकदा जन्माला आल्यानंतर, जास्तीत जास्त जगायला हवं असं मात्र प्रत्येकाला वाटत असतं. निरोगी रहाण्यासाठी आणि चांगल्या गुणवत्तेचं आयुष्य मिळवण्यासाठी, प्रत्येकाचे अविरत प्रयत्नही चालू असतात. पण व्याधींना दूर ठेवायचं म्हणजे शरीराची सर्वतोपरी काळजी घेऊन, रोग टाळण्याचे आटोकाट प्रयत्न करायला हवेत; आणि त्याबाबतचं आवश्यक ते ज्ञानही हवं.

रोग टाळण्याचे विशेष प्रयत्न न करताही जे लोक जन्मभर धडधाकट आणि व्याधीमुक्त असतात, ती त्यांना मिळालेली अपूर्व देणगीच. पण अशी देणगी काहीशी दुर्मिळच! बाकी बहुसंख्य लोक मात्र, आयुष्यात केव्हा ना केव्हा तरी, आजारांना बळी पडतच असतात. कारण आधुनिक काळातल्या वातावरणात रोगकारक निमित्तांची संख्याच इतकी प्रमाणाबाहेर जायला लागली आहे की, आजार टाळायचे म्हटले, तरीही काय काय आणि किती गोष्टी टाळणार हा यक्षप्रश्न असतोच.

कधी अनुवंशिकता आडवी येते, तर कधी सभोवतालची परिस्थिती. मात्र बऱ्याच वेळा, महत्त्वाची सगळी रोगकारक निमित्तं, आपणच आपल्यासाठी निर्माण करून ठेवलेली असतात. **अतिरेकी संवयी, व्यसनं, चुकीचा आहार, किंवा परंपरागत अंधश्रद्धा आणि चालीरीती.** निमित्ते काहीही असोत, सगळ्यांची परिणती मात्र एकच असते. ती म्हणजे शरीराला कुठला ना कुठलातरी विकार किंवा व्याधी जडणं. प्रथमतः तीव्र असणारे काही विकार, दुर्लक्षित राहिले, तर कालांतरानं जीर्णही बनू शकतात आणि मग अनेकदा आयुष्यभर साथसंगत सोडत नाहीत.

दिलासा एवढाच की, "एखादा रोग जडला म्हणजे सगळं संपलं", असं मानण्याची आजमितीला तरी मुळीच आवश्यकता नाही. कारण-

विकार-व्याधींच्या संख्येबरोबरच, व्याधीमुक्त होण्याच्या उपायांचीही सातत्यानं प्रगती होते आहे. नवी नवी औषधं, यशस्वी शस्त्रक्रिया आणि आधुनिक तंत्रज्ञानानं परिपूर्ण अशा विविध उपचारपद्धतींमुळे, आपलं जीवन बऱ्याच अंशी सुसह्य बनलं आहे आणि बनत आहे.

"रोग बरे करण्याचे प्रयत्न", हा तर वास्तवात, कुठल्याही वैद्यकशास्त्राचा किंवा इलाजपद्धतीमागचा मूलभूत उद्देश! अनादीकाळापासून तो थेट आज एकविसाव्या शतकामध्ये वाटचाल करीत असताना, महत्वाकांशी मानवानं त्यासाठी अगणित प्रकारांनी आणि तऱ्हेतऱ्हेचे प्रयत्न केले आहेत. **वैयक्तिक, कौटुंबिक, सामाजिक आणि सरतेशेवटी वैद्यकीय** अशा निरनिराळ्या स्तरांवरच त्यांचा अवलंब झालेला आहे.

तरीही शरीरात दृढ झालेल्या कुठल्याही व्याधींवर, यशस्वीरित्या उपचार करणं, हे फार मोठं कसब आहे. ते शिकण्यासाठी आणि प्रत्यक्षात उतरवण्यासाठी, डॉक्टर मंडळींना त्यांच्या आयुष्याची अनेक वर्षे खर्ची घालावी लागतात. त्यानंतरही, रोगनिदान पक्क झाल्याबरोबर लगेच उपाययोजना केली तरी, प्रत्येक रोग हुकमीपणानं बरा करता आला म्हणण्याइतकं वैद्यकशास्त्र यांत्रिक आणि परिपूर्ण नाही. वास्तवात **'अनिश्चितता'** हाच निसर्गाचा नियम असल्यामुळे, योग्य इलाज केल्यानंतरही, अपेक्षेप्रमाणे शंभर टक्के यश, किंवा रोग्याकडून अनुकूल प्रतिसाद मिळेलच याची खात्री देता येत नाही.

कुठलाही आजार बरा करणं, म्हणजे वरवर दिसणारी लक्षणं नाहीशी करणं किंवा रुग्णाला तात्पुरता आराम मिळवून देणं, एवढाच उपचारांचा सीमित अर्थ नाही.

पहिल्याप्रथम आजाराच्या मूळाशी जाऊन, त्याची योग्य ती पार्श्वभूमी तयार करावी लागते. तरच उपचार कोणत्या प्रकारांनी योजायला हवेत, याचं पुरेसं आकलन होऊ शकतं. त्यासाठीच, शरीराची मूलभूत रचना, विविध अवयवांचं शरीरामधलं स्थान, निरनिराळ्या शरीरक्रिया कशा चालतात यांच्याबद्दलचं ज्ञान, आजार का व कसे संभवतात आणि त्यांच्यासाठी कोणकोणत्या तपासण्या करणं आवश्यक असतं ही माहिती प्रथमत: उपलब्ध व्हायला हवी.

या विभागात आधुनिक वैद्यकामधल्या प्रमुख उपचार-पद्धतींचा थोडक्यात परिचय करून देऊन, निरनिराळ्या अवयवांशी किंवा संस्थांशी संबंधित, काही निवडक प्रातिनिधिक रोगांवरचे उपचार चर्चिले आहेत. मात्र प्रत्यक्षात, कुठल्याही विशिष्ट रोगांसाठी उपचारयोजना सुचवलेल्या नाहीत. प्रस्तुत माहितीचा तसा उद्देशही नाही आणि व्यक्तिशः आमचा तो अधिकारही नाही.

आजतागायत, जगभर अक्षरशः **दोनशेच्या वर उपचारपद्धती,** (मान्यताप्राप्त, वैकल्पिक आणि इतरही) कमी-अधिक प्रमाणात वापरल्या जातात. काही पद्धती काळाच्या उदरात गडप झाल्या होत्या, त्या देखील आता पुनःश्च नवी रूपं धारण करून उदयाला येत आहेत. त्यामुळे या गर्दीमधून, सर्वसामान्य व्यक्तींनी सुलभ वाट कशी काढावी, कोणकोणत्या खबरदाऱ्या घ्याव्यात, भूमिका कशी ठेवावी किंवा काय अपेक्षा बाळगाव्यात, याबद्दल थोडंफार मार्गदर्शन केलं आहे. त्याचप्रमाणे, **प्रचलित वैद्यकांकडे बघतानाही लोकांनी अधिक डोळस आणि जागरूक कसं बनावं, याबद्दलचा महत्त्वपूर्ण संदेशही!**

जाताजाता, उपचार करणाऱ्या तज्ञांकडून, सर्वसामान्य लोकांनी कोणत्या आणि किती अपेक्षा बाळगाव्यात, याबद्दलचा एक निराळा दृष्टिकोनही वाचकांसमोर ठेवला आहे.

उपचारांचा इतिहास आणि परंपरा

मानव या पृथ्वीतलावर अवतरला तेव्हापासूनच कुठल्या ना कुठल्या शरीरपीडांनी त्याचा पाठपुरावा केला असणार हे निःसंशय. व्याधींसाठी उपचार शोधणं, हा तर नैसर्गिक गुणधर्मच. **अन्न, वस्त्र, निवारा या जशा मूलभूत गरजा, तशीच 'व्याधीनिवारण' ही देखील एक गरजच.** गरज ही शोधांची जननी ठरते. त्याप्रमाणे आदिमानवानंही, त्याच्या सभोवतालच्या वातावरणामधूनच रोगनिवारणावरचे उपचार शोधण्याचे प्रयत्न केले असणार. **झाडपाले, वनस्पतींच्या मुळ्या, बिया, फळं, यांच्याबरोबरच माती, विशिष्ट दगड, प्राण्यांचं रक्त, चरबी, विष्ठा, मूत्र अशा ढोबळ वस्तूंचा त्यासाठी वापर केला गेला असेल, तर नवल कसलं?**

आजच्या प्रगत वैद्यकशास्त्रामध्ये सुद्धा वास्तवात, औषधे बनवण्यासाठी अशाच गोष्टींचा वापर केलेला आढळून येतो. बरीचशी औषधं अजूनही, वनस्पतीजन्य, प्राणीजन्य किंवा अगदी मनुष्यजन्य देखील आहेतच. फरक एवढाच की, ती बनवण्याच्या अत्यंत शास्त्रशुद्ध पद्धती उपलब्ध झाल्या आहेत. आणि हीच जीवजन्य औषधं आता, कृत्रिमरीत्या प्रयोगशाळेतही तयार करता येतात.

आदिमानवाच्या काळात अर्थात कोणकोणत्या रोगांचं प्राबल्य होतं, याबद्दलचे फारसे ठोस पुरावे उपलब्ध नसले तरी, **कापणं, भाजणं, जखमा होणं, त्वचाविकार, गळू-गुल्म, गाठी किंवा थंडी-ताप वगैरे विकारांचं प्राबल्य असावं,** असे अंदाज करायला हरकत नाही. शरीरशास्त्राचं ज्ञान अर्थातच जुजबी स्वरूपाचं असणार. त्यामुळे, शरीराच्या आंत कोणकोणते आणि कसे बदल घडतात, हे केवळ बाह्य लक्षणांवरूनच ठरवलं जात असणार.

प्रत्यक्ष शरीरशास्त्र, शरीरक्रिया आणि रोगोपचार यांचा रीतसर अभ्यास, सुमारे तीन हजार वर्षांपूर्वी सुरू झाला असावा असे पुरावे अनेक ठिकाणी आढळतात. त्या काळात, निरनिराळ्या देशांमध्ये वैद्यकशास्त्र हे स्वतंत्ररीत्या प्रगत होत होतं. त्यात प्रामुख्यानं **भारत, चीन, इजिप्त, ग्रीस, इटली** वगैरे देशांचा आवर्जून उल्लेख करता येईल. अर्थातच दळणवळणाची साधनं उपलब्ध नव्हती आणि जग जोडलं गेलेलं नव्हतं. त्यामुळे प्रत्येक देशात वैद्यकशास्त्र हे निराळ्याच दिशेनं प्रगती करीत असणार. तरीही, **रोगोपचारांचा विकास हा शस्त्रक्रिया आणि औषधोपचार या दोन मार्गांवर विशेषत्वानं होत होता.**

भारतामध्ये शल्यकर्माची तंत्रं विकसित होत होती. युद्धामध्ये जखमी झालेल्यांवर शस्त्रक्रिया करून, निकामी बनलेले हात किंवा पाय काढून टाकणं, चेहऱ्यावरची विद्रुपता घालवणं, एवढंच नव्हे, तर एका बाजूची त्वचा काढून दुसरीकडे बसवण्यासारख्या शस्त्रक्रियाही (आधुनिक प्लास्टिक सर्जरी-सदृश) त्या काळात लीलया केल्या जात, असे संदर्भ आढळतात. आश्चर्याची आणि अभिमानाची बाब अशी की, डोळ्यामधला मोतीबिंदू काढण्याचं अत्यंत अवघड तंत्रही, भारतात सुमारे तीन हजार वर्षांपूर्वी **सुश्रुत** यांनी अवगत केलं होतं, ही केवढी नवलाईची गोष्ट! **त्यामुळेच सुश्रुत महर्षी यांना शल्यकर्माचे जनक म्हणून ओळखलं जातं. आणि त्यांनीच सुश्रुत-संहिताही प्रथम लिहिली.**

विशेष म्हणजे, पुरातन काळात आपल्या देशात वापरली जाणारी शल्यकर्मसाधनं, आजही थोड्याफार फरकानं त्याच प्रकारे उपयोगात आणली जातात. उदाहरणार्थ चिमटे, कात्र्या, सुऱ्या, हाडे कापण्याच्या करवती वगैरे.

आपला देश शल्यक्रियांच्या बाबतीत आघाडीवर होता, तर **इजिप्त** देशात मात्र, औषधोपचारांवर जास्त भर होता**.** प्रामुख्यानं धर्मगुरूच औषधोपचार करीत असत.

चिनी वैद्यक वेगळ्याच प्रवाहामधून आकार घेत होतं. शरीराचे अवयव आणि शरीरक्रियांचा परस्परसंबंध शोधून काढण्यावर त्यांचा अधिक भर होता. मेंदू, हृदय, यकृत, जठर वगैरे अवयव, हे एकाच कुटुंबातील व्यक्तींप्रमाणे आहेत आणि सगळ्याच अवयवांना निरोगी ठेवण्यासाठी एकमेकांचा आधार घ्यावा लागतो, ही चिनी वैद्यकामागची मूळ संकल्पना होती (आजही वास्तवात, ती संकल्पना फारशी बदललेली नाही**. कुटुंबे विभक्त व्हायला लागली असली, तरी शरीराचे सगळे अवयव मात्र, अजूनही शरीराच्या आंत गुण्यागोविंदानं एकत्र नांदतात).**

आजच्या आधुनिक वैद्यकाची पाळंमुळं मात्र **ग्रीस आणि इटली** (रोम) देशात अधिक खोलवर रुजलेली आढळतात. ग्रीस देशात **ॲरिस्टॉटल, गॅलन, हिपोक्रॅटिस** वगैरे फार महान तत्ववेत्ते आणि वैद्यकशास्त्राचे जनक म्हणून ज्यांना संबोधता येईल, असे महापुरुष जन्माला आले. उपचार करणाऱ्या तज्ञांनी, त्यांच्या रुग्णांशी कसं वागावं, कोणते नियम पाळावेत याबाबतची **आचारसंहिता** देखील हिपोक्रॅटिसने निर्माण केली. त्यामुळेच **हिपोक्रॅटिसला, आधुनिक वैद्यकाचा 'पितामह' मानलं जातं.**

वैद्यकीय क्षेत्रामध्ये पारंगत होण्यासाठी, हिपोक्रॅटिसने जी शपथ तयार केली, त्याचा थोडक्यात सारांश असाः-

(१) प्रत्येका डॉक्टरचं आद्यकर्तव्य म्हणजे, त्याच्या रोग्याला कोणत्याही प्रकारचे क्लेश होणार नाहीत, यासाठी प्रयत्न करणं.

(२) रोग्यावर जास्तीत जास्त चांगल्या प्रकारे उपचार करणं.

(३) रोग्याने डॉक्टरला विश्वासात घेऊन सांगितलेल्या त्याच्या गुपितांबद्दल, इतरांजवळ चर्चा किंवा वाच्यता न करणं. म्हणजेच कुठल्याही प्रकारे रुग्णाचा विश्वासघात न करणं.

(४) कोणत्याही परिस्थितीमध्ये रोग्याला जालीम विष पाजून, जाणून बुजून रोग्याचं अहित न करणं.

ही सगळी वचनं आणि शपथा किती अर्थपूर्ण आणि वैद्यकीय क्षेत्राचं पावित्र्य वाढवणाऱ्या होत्या याचं, आजच्या काळाशी तुलना करतानाही आश्चर्य वाटल्यावाचून रहात नाही. वास्तवात, आजमितीलाही, जगामधल्या अनेक डॉक्टरांसाठी, **'हिपोक्रॅटिक ओथ'** पाळण्याची परंपरा अस्तित्वात आहे. पण एकदा परीक्षा पास झाल्यानंतर, पदवी पदरात पडल्यानंतर आणि प्रत्यक्ष वैद्यकीय क्षेत्रामध्ये उतरल्यानंतर, काही वेळा आचारसंहिता केवळ कागदावरच राहून जातात, ही काहीशी दुर्दैवाचीच बाब!

एकूणात, **युरोपीय देश** आणि पूर्वेकडचे **भारत, चीन, इजिप्त** सारखे देश, अशा भिन्न भिन्न ठिकाणी वैद्यकशास्त्र प्रगत होत होतं, त्यानंतरच्या काळात, म्हणजे **ख्रिस्तधर्म उदयाला आल्यानंतर मात्र, वैद्यकशास्त्राची प्रगती अधिक गतिमान बनायला लागली आणि उपचारतंत्रं झपाट्यानं विकसित झाली.**

तरीही सर्वसामान्य लोकांमध्ये मात्र **रोग म्हणजे "पूर्वजन्मीच्या पापांची फळं, शिक्षा, जन्मठेप, काळं पाणी"** वगैरे असंख्य गैरसमज, पसरलेले होते. रोगजर्जर लोकांना समाजाकडून वाळीत टाकलं जाई किंवा हद्दपार केलं जाई. त्यामुळेच युरोपात ख्रिस्तधर्म उदयाला आल्यानंतर, पीडित रुग्णांची सेवाशुश्रुषा करणं आणि त्यांना औषधोपचार देणं, हे धार्मिक कर्तव्य बनायला लागलं. "ख्रिश्चन

धर्मानंच वास्तवात खऱ्याअर्थी रूग्णांच्या सेवेची शिकवणूक, जगाला प्रथम दिली आणि दाखवली असावी" असं म्हणायला हरकत नाही.

पंधराव्या शतकापासून तो अठराव्या शतकापर्यंतच्या तीन-चारशे वर्षांच्या काळामध्ये, निरनिराळ्या युरोपियन देशांत वैद्यकशास्त्राची लक्षणीय प्रगती झाली. औषधोपचार आणि शस्त्रक्रिया या दोन्ही उपचारप्रणालींना एकत्रित महत्व प्राप्त झालं. आणि आज ज्या शास्त्राला आपण **'आधुनिक वैद्यक' ऊर्फ ॲलोपॅथी** या नावानं ओळखतो, त्या शास्त्राचा आरंभ, साधारण अठराव्या शतकातच झाला. त्यामुळे, **ॲलोपॅथी या उपचार-प्रणालीची खरी वाटचाल वास्तवात गेल्या दोन-अडीचशे वर्षांमधलीच आणि शरीर-विज्ञानाचा सखोल अभ्यास हा त्याचा पाया. त्यापूर्वी, विल्यम हार्वे (१५७८ ते १६५७) यांनी हृदयाची रचना आणि कार्य यांच्याबद्दलचे अद्वितीय शोध लावले.** शवविच्छेदनाची प्रथा वाढत गेल्यानं, विविध आजार आणि उपचारांचा मेळ घालणं शक्य झालं. सुमारे १६५० च्या आसपास लागलेला **मायक्रोस्कोप ऊर्फ सूक्ष्मदर्शक यंत्राचा शोध** आणि वापर हे आणखी एक वरदान ठरून, **शरीरपेशींना शेकडोपट मोठं करून, त्यांचा अभ्यास शक्य झाला. त्यामुळे, विकृतीशास्त्र अधिकाधिक विकसित होण्याला वाव मिळाला.**

प्रगतीचा दुसरा प्रवाह म्हणजे, अनेक रोग हे जंतूंच्या प्रादुर्भावानं संभवतात याचा शोध लागला (लुई पाश्चर १८२२ ते १८९५). त्याचप्रमाणे, **ॲंटिसेप्टिक्स**सारख्या विशिष्ट रासायनिक द्रव्यांचा वापर करून, रोगजंतूंचा नायनाट होऊ शकतो, हा अद्वितीय शोध लागला आणि त्या अनुषंगानेच **आजची आधुनिक शस्त्रक्रिया-दालने, निर्जंतुक करण्याची कल्पना प्रत्यक्षात उतरली.** त्याव्यतिरिक्त **देवीसारख्या तत्कालीन भयानक रोगांविरुद्ध लस शोधून काढण्यातही यश आलं. त्याचप्रमाणे, शस्त्रक्रिया करण्याआधी, ईथर आणि**

क्लोरोफॉर्मसारखी द्रव्ये वापरून, शस्त्रक्रियेच्या वेळी होणारे क्लेश, नाहीसे होऊ शकतात हा अद्वितीय शोध लागला.

'फ्लॉरेन्स नाइटिंगेल' या जग-प्रसिद्ध परिचारिकेने, नर्सिंग क्षेत्रात काम करण्याची शिस्तबद्ध आखणी केली आणि युद्धात जखमी झालेल्या जवानांची देखभाल, परिचारिका किती उत्तम प्रकारे करू शकतात, याचं उदाहरण जगाला घालून दिलं.

एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीलाच क्ष-किरणांचा शोध लागून, त्यांचा वापर रोगनिदानासाठी, तर रेडियमचा वापर (मेरी क्यूरी १८६७-१९३४) कॅन्सरसारख्या गंभीर रोगाच्या उपचारांसाठी उपयुक्त ठरायला लागला. अशारीतीनं, **शस्त्रक्रिया आणि औषधोपचार यांना किरणोपचार या आणखी एका महत्त्वाच्या उपचार-पद्धतीची जोड मिळू लागली.**

शोध कितीही अद्वितीय असले तरी, कुठल्याही शास्त्राच्या प्रगतीपथावर, मधून मधून प्रगती रोखणारे अडथळेही भरपूर असतातच. सार्वजनिक अस्वच्छतेमुळे **प्लेग, कॉलरा, विषमज्वर, इंफ्लूएंझा** वगैरे **रोगांच्या साथी, वारंवार पसरायला लागल्या.**

विसाव्या शतकामध्ये मात्र, आधुनिक वैद्यकानं प्रगतीचे अनेक नवे नवे उच्चांक गाठले आणि रोगांवर प्रतिबंध घालण्याचे सगळ्या प्रकारचे प्रयत्न अव्याहतपणे चालू झाले. मुलांना योग्य वयात लसीकरण करण्याच्या योजना आखल्यामुळे घटसर्प, डांग्या खोकला, पोलिओ वगैरे बालमृत्यूला जबाबदार ठरणाऱ्या किंवा अपंग बनवणाऱ्या **पोलिओसारख्या आजारांवर प्रतिबंध घालणं शक्य व्हायला लागलं.**

शाळाशाळांमध्ये विद्यार्थ्यांची केलेली वार्षिक वैद्यकीय तपासणीही अत्यंत उपयुक्त ठरायला लागली. अनेक छुप्या आजारांवर, उदाहरणार्थ **डोळ्यांचा अधूपणा, बहिरेपणा, दातांचे विकार, कुपोषण, जीवनसत्वांचा अभाव, क्षयरोग, कुष्ठरोग, बाळदमा** इत्यादींवर योग्य वेळीच उपाययोजना करणं शक्य व्हायला लागलं. कारखान्यांमधल्या कामगारांनाही, नियमित वैद्यकीय तपासण्यांचे फायदे मिळू लागले.

मागील शतकात आणि आता एकविसाव्या शतकात वाटचाल करीत असताना, अविश्वसनीयरित्या प्रगत झालेली शस्त्रक्रियांची तंत्रे, अँटिबायोटिक्स, कॅन्सरविरोधी औषधे, जीवरक्षक औषधे अशा शेकडो प्रकारच्या नव्या औषधांनी, आणि तत्वप्रणालींमुळे, रोगोपचारांमध्येही फार मोठी क्रांती घडवून आणली आहे.

आधुनिक वैद्यक शास्त्र : औषधोपचार पद्धती

औषधोपचारांना आजचं आधुनिक स्वरूप आणि महत्त्व प्राप्त झालं ते विसाव्या शतकामध्येच. **औषधोपचार, ड्रग ट्रीटमेंट, ॲलोपॅथिक मेडिसिन, किमोथेरपी वगैरे नावांनी हे उपचार आज ओळखले जातात.**

ॲलोपॅथिक मेडिसिन हे नाव वास्तवात होमिओपॅथीचे जनक डॉक्टर सॅम्युअल हानीमन (१७५५ ते १८४३) यांनी प्रचलित केलं. त्या काळात वापरात असणाऱ्या आधीच्या चिकित्सापद्धतीला त्यांनी **'ॲलोपॅथी'** हे संबोधन लावलं. **ॲलोपथीमध्ये, रोगाच्या विरुद्ध प्रतिकार करणारी रसायनेच, औषधांच्या स्वरूपात वापरली जातात.** म्हणजेच शरीर मूळ स्थितीवर आणण्यासाठी बाहेरून औषधांची मदत पुरवणं.

आधुनिक औषधांचं शास्त्र फार विस्तृत आहे. त्याला फार्म्यकॉलॉजी उर्फ औषधीनिर्माणशास्त्र म्हटलं जातं. त्याअंतर्गत अनेक निरनिराळ्या गोष्टींचा समावेश होतो. त्यापैकी महत्त्वाच्या काही गोष्टी अशाः

- **ज्या मूळ घटकांपासून औषधं तयार करावयाची ती द्रव्ये.**
- **निरनिराळ्या आजारांसाठी भिन्न भिन्न प्रकारची औषधं बनवणं.**
- **ती घ्यायला सुलभ असायला हवीत, हाताळायला आणि द्यायलाही सोपी हवीत.**
- **योग्य प्रमाणात त्यांची मिश्रणं- संयुगं बनवणं.**
- **त्यांचं योग्य प्रमाणीकरण हवं (standardization).**
- **औषधांच्या शक्ती आणि मात्रा ठरवणं.**
- **किमतीचं गणित बसवणं.**
- **त्यांच्यापासून जाचक अशी सहलक्षणं (side-effects) निर्माण व्हायला नकोत.**
- **दीर्घ काळानंतर औषधांचे दुष्परिणाम वेगळ्या स्वरूपात बाहेर यायला नकोत (after-effects).**
- **तयार झालेल्या औषधांच्या दीर्घकालीन चाचण्या घेऊन त्यांची गुणवत्ता आणि उपयुक्तता ठरवणं (clinical trials)**

या प्रकारच्या विविध गोष्टी विचारात घेऊन, आजची आधुनिक औषधं निर्माण केली जातात. त्यात स्पर्धा तर भरपूर आहेच पण त्याबरोबरच

वाढती मागणीही. भारतात आजमितीला जवळपास दहा हजार लहानमोठ्या औषधी कंपन्या आहेत आणि **साठ हजारांच्या आसपास वेगवेगळी औषधं बनवली जातात,** असे अंदाज आहेत. त्यावरून सामान्य माणसाच्या जीवनामधलं औषधांचं स्थान किती उंच असेल, याची कल्पना करायला हरकत नाही.

शेकडो प्रकारच्या गोळ्या, कॅप्सुल्स, पातळ औषधं, इंजेक्शन्स आणि मलमं यांनी आपलं जीवन काही अंशी वेढून टाकलेलं असतं. आजच्या धकाधकीच्या वेगवान जीवनप्रवाहामध्ये, केमिस्टकडे सहजी उपलब्ध होणारी निरनिराळी औषधं आणून, त्यांचा कॉकटेलसारखा मनसोक्त वापर करणारे कितीतरी महाभाग, आपल्याला शेजारीपाजारी सापडतात.

याचा अर्थ असा मात्र नाही, की आवश्यक ती औषधंसुद्धा लोकांनी घेऊ नयेत. वास्तविक **औषधांचा अर्थच असा आहे की, रोग्याला त्रासदायी आणि जाचक ठरणारी लक्षणं नाहीशी करून, व्याधी आटोक्यात आणून, दुःख-क्लेषांचे निवारण करून, त्याच्या आयुष्यामधलं हरवलेलं समाधान आणि स्वास्थ्य पुनश्च मिळवून द्यायचं.** पण तसं करताना **कुठल्याही औषधाचा वापर आणि विनियोग हा अत्यंत काटेकोरपणेच व्हायला हवा;** कितीही गुणकारी असली, तरीही **औषधांचा अनिर्बंध आणि निष्काळजीपणानं वापर, म्हणजे प्रत्यक्षात शरीरावर विषप्रयोगच! निष्काळजीपणा हा दोन्ही प्रकारांनी, म्हणजे आवश्यकतेपेक्षा कमी वापर आणि अतिवापर नुकसानकारक ठरू शकतो.**

प्रथमतः औषधांचा शरीरात प्रवेश कोणकोणत्या मार्गानं आणि कसा होतो ते बघायला हवं-

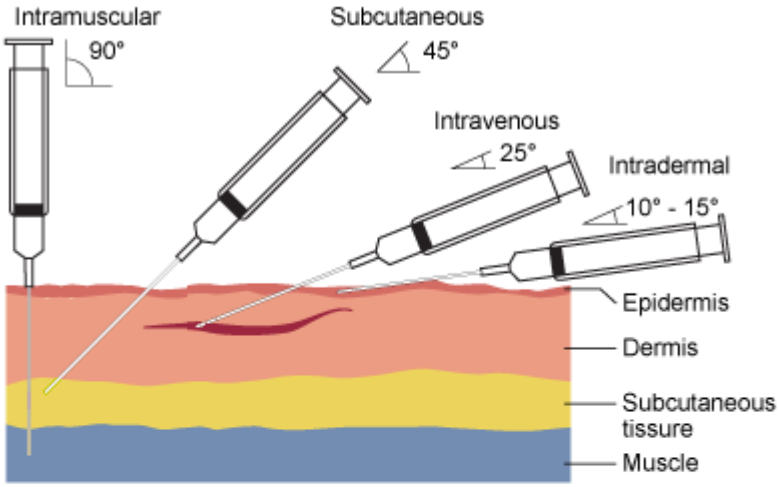
१) तोंडावाटे घेतलेली औषधं: उदाहरणार्थ, बहुसंख्य प्रकारच्या **गोळ्या, कॅप्सूल्स, पातळ औषधं** वगैरे. पातळ औषधं ही साखरेच्या द्रावणात बनवलेली असतात उदाहरणार्थ, **कफमिक्श्चर, मुलांसाठी क्रोसीन सिरप, व्हिटॅमिन सिरप** वगैरे.

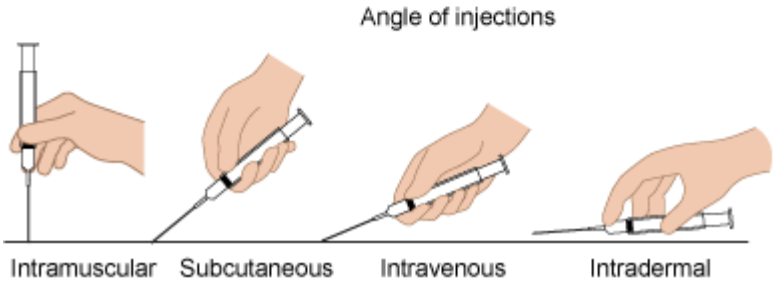
२) जिभेखाली ठेवण्याच्या गोळ्या: उदाहरणार्थ, 'अंजायना पेक्टोरीस' या हृदयाच्या विकारामध्ये, छातीत एकाएकी दुखायला लागल्यास, **'ग्लिसरिल ट्रायनायट्रेट'** या औषधाची गोळी जिभेखाली ठेवता येते.

३) इतर द्वारांवाटे प्रवेशणारी औषधं: मलद्वारामधून किंवा **योनीमुखातून** आत सरकवली जातात. उदा. **सपॉझिटरी अथवा व्हजायनल पेसरीज.**

४) इंजेक्शनद्वारे दिली जाणारी औषधं:

- **ज्यांचा पचनसंस्थेवर अनिष्ट परिणाम होतो अशी औषधं,**
- **रोगी बेशुद्ध असेल तर,**
- **उलट्या- जुलाबांनी बेजार असेल तर, किंवा**
- **लवकर फायदे मिळवायचे असतील तर, बरीचशी औषधं, इंजेक्शन्सद्वारेच देणं फायद्याचं ठरतं (इंट्राडर्मल, सबक्युटेनस, इंट्रामस्क्युलर, इंट्राव्हेनस ह्या चार पद्धत्तीने)**





५) इनहेलर्स आणि नेब्युलायझर्स: दम्याच्या किंवा फुफ्फुसांचे इतर काही गंभीर रोग असणाऱ्या रुग्णांना, तोंडात उडवण्याचे फवारे

६) मलमं, क्रीम्स, लोशन्स: बाह्य त्वचेवर आवश्यक त्या जागी चोळण्यासाठी

७) औषधांचे थेंब: कानात, डोळ्यात, आणि नाकात घालण्याचे, विविध गुण देणारे थेंब.

८) दु:खासाठी त्वचेवर लावण्याचे औषधांचे पॅचेस.

औषधांची प्रक्रिया चार अवस्थांमध्ये पूर्ण होते –

१) औषधांचा शरीरात प्रवेश कसा होतो ते आपण वर बघितलंच.

२) **"औषधांचं शोषण" ही सर्वाधिक महत्त्वाची क्रिया. या क्रियेवरच प्रामुख्यानं औषधांचे फायदे अवलंबून असतात. बहुसंख्य औषधं ही रक्तप्रवाहामार्फत शरीराच्या प्रत्येक पेशीपर्यंत पोहोचू शकतात.**

३) चयापचय क्रिया घडवून आणून, औषधांचा कायापालट करून, त्यांना उत्सर्जित करायला सोपं करणं. ही कामगिरी यकृतावर सोपवलेली असते.

४) औषधांपासूनची अपेक्षित क्रिया घडून आल्यानंतर, उरलेला भाग हा लघवी, मल, घाम किंवा श्वसनाच्या मार्गांनी उत्सर्जित केला जातो.

औषधं ही निरनिराळ्या शक्तींमध्ये (strengths) आणि मात्रांमध्ये (potencies) मिळतात. प्रत्येक औषध घेण्यासाठी विशिष्ट वेळापत्रक ठरवावं लागतं. जसं की **दिवसातून केवळ एकदाच, दिवसातून चार वेळा किंवा रोग्याच्या वजनाप्रमाणे औषधाची मात्रा ठरवली जाते.**

निरनिराळ्या अवयवांसाठीची आणि रोगांसाठीची औषधं, भिन्न भिन्न प्रकारच्या मूलभूत घटकांपासून बनवली जातात. **मागच्या शतकात वनस्पतीजन्य औषधांचं वर्चस्व अधिक होतं.** आता यात **प्राणिजन्य, क्षारयुक्त, लवणयुक्त, बुरशीजन्य इत्यादि औषधांचीही भर पडली आहे.** पण **आजकाल, बहुतेक सर्व औषधं कृत्रिमरित्या, म्हणजे सिंथेटिक पद्धतीनं, प्रयोगशाळांमध्ये बनवली जातात. आणि ते काम ऑरगॅनिक केमिस्ट करतात.**

हजारो संयुगांवर सातत्यानं प्रयोग केल्यानंतर, त्यामधून केवळ एखादंच अत्यंत प्रभावी आणि गुणकारी औषध निर्माण होतं. अशा प्रत्येक

नव्या औषधावर अनेक चाचण्या व्हाव्या लागतात. त्यांच्यापासूनच्या फायद्या-तोट्यांचं आणि गुणावगुणांचं त्रैराशिक मांडावं लागतं. सहलक्षणं, भविष्यकालीन संभाव्य दुष्परिणाम, विषारी परिणाम या सगळ्यांचा काटेकोरपणे विचार करून, **फायदे जर अद्वितीय असतील, तर त्याबरोबर काही तोटेही स्वीकारावे लागतात.**

निरनिराळ्या व्याधी-विकारांवर, उपयोगी ठरतील अशी **हजारो औषधं, आज ॲलोपॅथीमध्ये उपलब्ध आहेत; आणि दरवर्षी त्यात आणखी आणखी औषधांची सातत्यानं भरच पडत असते.**

रुग्णांनी हे नेहमीच पक्कं ध्यानात ठेवायला हवं की, कुठलंही औषध शंभर टक्के दुष्परिणामरहित नाही. दूरुपयोग महागात पडू शकतो, दुष्परिणाम मूळ रोगापेक्षाही भयंकर असू शकतात आणि औषधांच्या कुबड्या वापरून जगण्याची शरीराला विनाकारणच संवय जडते. तेव्हा, **"औषध न लगे मजला" या काव्यपंक्तीचा लोकांनी शक्यतो विसर पडू द्यायला नको.**

औषधांचे प्रमुख गट

(१) रोगसंक्रमणाविरुद्ध अँटीबायॉटिक्स आणि इतर औषधे.

(२) प्रतिकारशक्ती वाढवणे आणि लसीकरण.

(३) वेदनाशामके, दाहशामके आणि ज्वरनिवारके.

(४) कॅन्सरविरोधी औषधे.

(५) भूल देण्याच्या औषधांचे प्रकार.

(६) गर्भनिरोधक औषधे.

(७) अभाव भरून काढणारी औषधे.

(८) नैसर्गिक आणि कृत्रिम हॉर्मोन्स.

(९) मानसोपचारातील प्रमुख औषधे.

(१०) हृदयरोगावरील स्पेशल औषधे.

(११) श्वसनविकारांवरील औषधोपचार.

(१२) पचनक्रियादोष आणि औषधांचा वापर.

(१३) मज्जासंस्था आणि मेंदूच्या आजारांवरची औषधे.

(१४) बाह्योपचार- त्वचा, डोळे वगैरेंवरील औषधे.

(१) रोगसंक्रमणाविरुद्ध अँटीबायॉटिक्स आणि इतर औषधे:

ज्या सूक्ष्मजंतूंच्या शरीरप्रवेशामुळे रोग निर्माण होतात, ते **पॅथोजीन्स,** निरनिराळ्या मार्गांनी शरीरात प्रवेश मिळवून (**हवा, पाणी, दूषित अन्न, उघडया जखमा, किंवा प्रत्यक्ष संपर्क** वगैरे) रोगप्रक्रिया घडवून आणतात. अशा सूक्ष्मजीवांचे प्रमुख गट म्हणजे:

- **जिवाणू (बॅक्टेरिया),**
- **विषाणू (व्हायरस),**
- **बुरशी (फंगस),**
- **एकपेशीय जीव (ॲमिबासारखे प्रोटोझोआ)**
- **आतड्यामधल्या कृमी (वर्म्स).**

विविध सूक्ष्मजंतूंच्या शरीरप्रवेशामुळे, अक्षरशः शेकडो रोग निर्माण होतात. मात्र प्रत्येक प्रकारचा सूक्ष्मजंतू हा विशिष्ट रोग उत्पन्न करायलाच कारणीभूत ठरतो. उदाहरणार्थ, **क्षयाचे जिवाणू क्षयच निर्माण करतात किंवा एड्स फक्त एचआयव्ही विषाणूंमुळे संभवू शकतो.**

रोगसंक्रमण घडवून आणणाऱ्या, म्हणजेच सूक्ष्मजीवांवर हल्ला चढवणाऱ्या सगळ्या औषधांना एकत्ररीत्या अँटी-इन्फेक्टिव ड्रग्स असं संबोधन लावलं जातं.

अ) जिवाणूजन्य रोग आणि अँटीबायॉटिक्स:

सामन्यात: बॅक्टेरिया ऊर्फ जिवाणूंच्याविरुद्ध वापरल्या जाणाऱ्या औषधांना **प्रतिजैविकं, म्हणजेच अँटीबायॉटिक्स** असं म्हंटलं जातं. पण सततच्या वापरानं, आणि **कालांतरानं, बहुसंख्य जिवाणू हे औषधांना जुमानेनासे होऊन, त्या औषधांना प्रतिकार करायला लागतात. त्यामुळेच, अशाप्रकारे 'रेझिस्टंट' बनलेल्या जिवाणूंविरुद्ध सातत्यानं नवीनवी अँटीबायॉटिक्स शोधावी लागतात. जसं की** एकेकाळी क्रांतीकारी ठरलेल्या **पेनिसिलिनलाही आता अनेक जिवाणू 'रेझिस्टंट' बनत चालले आहेत.** त्यामुळे पेनिसिलिनला आता इतर अनेक औषधांचे पर्याय उपलब्ध झाले आहेत.

बहुतेक सगळ्याच जिवाणूजन्य रोगांसाठी, अँटीबायॉटिक्सचा अतिशय फायदा होतो. मात्र, अँटीबायॉटिक्स ही कितीही प्रभावी आणि लाभदायी असली, तरीही त्यांचा अर्धवट वापर, अनावश्यक वापर किंवा अतिवापर या सगळ्याच गोष्टी धोकादायी आणि मारक ठरू शकतात. **त्यामुळे डॉक्टरांच्या सल्ल्यानं आणि आवश्यक तेव्हाच, या औषधांचा उपयोग केला जायला हवा.**

अँटीबायॉटिक औषधांचे प्रमुख गट असे:

- **पेनिसिलिन गट.**
- **अमायनो-ग्लायकोसाईडस्** - (उदा. **जेंटामायसीन**, **स्ट्रेप्टोमायसीन** इ.)

- **सल्फोनामाईडस्- सेप्ट्रान (Bactrim)** सारखी संयुगं.
- **टेट्रासायक्लीन्स- टेट्रासायक्लीन, डॉक्सीसायक्लीन** वगैरे.
- **सिफॅलोस्पोरीन्स** (यांना **'ब्रॉड स्पेक्ट्रम'** गट म्हणतात कारण ती अनेक वेगवेगळ्या जीवणूंच्या विरुद्ध असर करतात. त्यामधली बहुतेक प्रतिजैविकं **'सिफॅ'** नं चालू होतात).
- **एरिथ्रोमायसीन (याच गटातील इतर Azithromycin Clarithromycin इत्यादि) -** हा बराच विस्तारीत औषधांचा गट असल्यामुळे, तो खूप रोगांवर वापरला जातो.
- **इतर अँटीबायॉटिक्स-** वरच्या गटांपलीकडे अजूनही बरेच गट आहेत आणि त्यांचेमध्ये सातत्यानं भर पडतच असते. (उदाहरणार्थ **भारतात २०२४ मध्ये निर्माण झालेलं नवं अँटीबायॉटिक म्हणजे Nafithromycin).**

जिवाणूजन्य रोगांची काही ठळक उदाहरणं:

- **अस्थिमज्जादाह -** हाडांवरचं इन्फेक्शन.
- **सेप्टिक आर्थ्रायटीस -** सांध्यांचं इन्फेक्शन.
- **बॅक्टेरीयल मेनेंजायटीस -** मेंदूच्या आवरणाचं इन्फेक्शन.
- **धनुर्वात (टिटॅनस) -** जखमांमधून शरीरात घुसणारे जिवाणू.
- **मेंदूवरची गळवे** - ब्रेन ॲबसेस.
- **पेरिकार्डायटीस** आणि **एंडोकार्डायटीस -** इन्फेक्शनमुळे हृदयाच्या

आवरणांचा होणारा दाह.

- **न्युमोनिया -** श्वासवाहिन्या आणि फुप्फुसांचा दाह.
- **संभोगातून संभवणारी इन्फेक्शन्स -** गोनोऱ्होइया, सिफिलीस-सारखी
- **कानाची इन्फेक्शन्स.**
- **पायोरिया -** दात व हिरड्यांची इन्फेक्शन्स.
- **अन्नविषबाधा.**
- **टायफॉईड, पॅराटायफॉईड.**
- **सायनुसायटीस.**
- **लघवीची इन्फेक्शन्स.**
- **कॉलरा.**
- **प्लेग.**
- **चेहऱ्यावरची मुरुमं, त्वचेचे अॅबसेस.**

(या सगळ्या रोगांवर गरजेप्रमाणे, वेगवेगळी अँटीबायॉटिक्स वापरली जातात).

वरील गटातच **क्षयरोग आणि कुष्ठरोगाचाही समावेश होतो**. पण या **दोन्ही रोगांसाठी स्पेशल असे अँटीबायॉटिक्सचे उपचार केले जातात. क्षयरोगाचे जिवाणू अनेक अवयवांवर क्षय निर्माण करू शकत असल्यामुळे, ही औषधं अवयवांप्रमाणे काही महिने ते दोन वर्षांपर्यंतसुद्धा घ्यावी लागतात.** पण **शेकडा नव्वदच्या वर क्षयरोगी, औषधांना उत्तम प्रतिसाद देत असल्यामुळे, क्षयरोगाचा धसका घेण्याची आता आवश्यकता नाही.**

एकेकाळी कुष्ठरोगावर वरदान ठरलेलं औषध म्हणजे **सल्फोन ऊर्फ डॅप्सोन ऊर्फ डी. डी. एस्.** आता **कुष्ठरोगासाठी 'बहुऔषधी' पद्धती (मल्टीड्रग थेरपी) सुरू झाली.**

ब) विषाणूजन्य रोग आणि औषधे: विषाणूजन्य रोगांवर, अँटीबायॉटिक्सचा परिणाम होत नाही.

विषाणूजन्य रोगांची नेहमीच्या परिचयामधली उदाहरणं:

- **कोव्हिड**
- **नागीण (हर्पिस)**
- **एन्सेफेलाटीस** हे मेंदूचं विषाणूजन्य इन्फेक्शन.
- **इन्फ्लुएन्झाचे विविध प्रकार.**
- **व्हायरल मेनेंजायटीस** हे मेंदुआवरणाचं विषाणूजन्य इन्फेक्शन.
- **रेबीज-** पिसाळलेला कुत्रा चावून होणारं विषाणूजन्य इन्फेक्शन.
- **पोलिओ मायलायटीस.**
- **कंजक्टीव्हायटीस-** डोळ्यांचं इन्फेक्शन.
- **ग्लँड्यूलर फीवर आणि यलो फीवर.**
- **कांजिण्या** (चिकनपॉक्स).

- **गोवर आणि जर्मन गोवर.**
- **गालगुंड** (मम्पस्).
- **देवी** (स्मॉलपॉक्स)
- **एड्स** (HIV मुळे)
- **हेपाटायटिस A, B, C** (यकृताचे इन्फेक्शन)
- **घशाचे इन्फेक्शन आणि गॅस्ट्रोएंटेररायटीस** या जठर- आतड्याच्या रोगात, **जिवाणू-विषाणू ह्या दोहोंचा समावेश** असू शकतो.

काही साध्या विषाणूजन्य व्याधी, उदाहरणार्थ- **साधी सर्दी, घसादुखी, जुलाब, कांजिण्या, डोळे येणं** वगैरे औषधांविनाही योग्य देखभाल, विश्रांती, काळजी घेण्यानं काही दिवसात औषधांशिवायच बऱ्या होऊ शकतात.

त्यातूनही, **ज्या अँटीव्हायरल औषधांनी** स्थान प्रस्थापित केलं आहे त्याची दोन तीन उदाहरणे म्हणजे:

*** Acyclovir-** नागीणीसारख्या **हर्पिस गटाच्या विषाणूंविरुद्ध** वापरता येतं. ते **गोळ्या, इंजेक्शन्स किंवा मलमं,** या स्वरूपात उपयुक्त ठरतं.

*** Retrovir ऊर्फ Zidovudine: Retrovir हे HIV विरुद्ध शोधून काढलेलं सर्वात पहिलं औषध, ज्यामुळे HIV इन्फेक्शनची वाढ कमी करून, त्याचं एड्समध्ये रूपांतर होऊ नाही, यासाठी त्याचा उपयोग होतो. आजकाल ३-४ वेगवेगळी औषधं (anti-retrovirals) एकत्र देण्यात येतात.**

मात्र खेदाची बाब अशी की, ती आयुष्यभरच घ्यावी लागतात. HIV या एड्सला कारणीभूत ठरणाऱ्या इन्फेक्शन-विरुद्ध, अजून तरी प्रभावी लस उपलब्ध झालेली नाही. **तरीही, रोग टाळण्यासाठी अर्थात् हुकमी उपाय एकच! तो म्हणजे रोगाला जवळीक करू नं देणं! क्षणिक सुखाच्या आहारी जाण्याआधी भविष्याचा विचार करणं, किंवा रक्त देता-घेताना दहा वेळा सुरक्षितेचा विचार करणं (Prevention is better than cure!)**

*** Interferon-इंटरफेरॉन: विषाणूविरोधी औषधांचा हा एक गट (Hepatitis B व C साठी)**. काही **कॅन्सरट्यूमर्सच्या विरुद्धही त्यांचा उपयोग होऊ शकतो (इम्युनोथेरपी)**.

क) बुरशीजन्य इन्फेक्शन्स (Fungal Infections)

- **त्वचेवर येणारी इन्फेक्शन्स (रिंगवर्मसारखी)**
- **शरीराच्या आतल्या अवयवांवर वाढणारी इन्फेक्शन्स**

त्वचेवर येणाऱ्या इन्फेक्शन्ससाठी अँटीफंगल औषधं, ही मलमांच्या स्वरूपात वापरली जातात. पण शरीराच्या आतल्या अवयवांवर वाढणाऱ्या इन्फेक्शन्ससाठीची औषधं ही गोळ्यांच्या किंवा इंजेक्शनच्या स्वरूपात वापरतात.

काही उदाहरणे: Clotrimazole, Miconazole, Ketaconazole, Amphotericin, Griseofulvin

ड) जंतूजन्य इन्फेक्शन्स:

- **मलेरिया- पॅरासाईट आणि डासांच्या एकत्र कारकांनी संभवणारा आजार. क्लोरोक्वीन, प्रायमाक्वीन व ACTs** ही सध्याची लोकप्रिय औषधं. त्यांचा वापर, प्रतिबंधक आणि उपचार अशा दोन्ही दिशांनी करता येतो.

- **आतड्यातील कृमी-जंत -** यांचा **शरीरप्रवेश अन्न, पाणी यांच्या मार्फत होऊन, ते आतड्यांच्या आत, फुफ्फुसांवर किंवा पित्तरसवाहिनीमध्ये आसरा घेतात. Antihelminthics (antiparasitic)** ही कृमींना बाहेर काढणारी औषधं.

२) रोगप्रतिकारशक्ती आणि लसीकरण (Immunization)

ज्यांचा नैसर्गिक प्रतिकार उत्तम असतो, अशा लोकांच्या शरीरात, सूक्ष्मजंतूंनी प्रवेश केलाच तरीही, रोगप्रक्रिया लगेच सुरू होऊ नये, यासाठी प्रथमतः शरीराच्या आंतून आटोकाट प्रयत्न केले जातात. आणि त्यातूनही रोगाला चालना मिळालीच, तरीही बाह्य उपचारांविना, नैसर्गिकरीत्याच ती क्रिया आपोआप थांबते. म्हणूनच तर **आजूबाजूला एवढे सूक्ष्मजंतू वावरत असतानाही सगळ्यांनाच काही संक्रमणाचे रोग होत नाहीत. काही कारणानं जर हा प्रतिकार बिघडला, कमी झाला, दुबळा झाला किंवा संपुष्टातच आला, तर त्यामुळे मात्र, वेगवेगळ्या प्रकारची इन्फेक्शन संभवू शकतात.**

शरीराचा नैसर्गिक प्रतिकार कमी पडला, तरी तो वाढवण्यासाठी, बऱ्याचशा संक्रामक रोगांविरुद्ध **रोगांना प्रतिकार करणारी किंवा त्यांच्या विरुद्ध लढा देणारी 'लस' (vaccine) शरीरात बाहेरून घालता येते.** त्यामुळे, त्या विशिष्ट

रोगाविरुद्ध सामना द्यायला, शरीराला सज्ज बनवलं जातं. लस (व्हॅक्सीन) बनवताना प्रत्यक्ष त्या रोगाचेच सूक्ष्मजंतू (मेलेले, अर्धमेले झालेले किंवा संपूर्ण जिवंत सुध्दा) वापरले जातात.

- लहान मुलांना **ट्रिपल व्हॅक्सीन (DTP- डांग्या खोकला, घटसर्प आणि धनुर्वात) आणि पोलिओची लस देऊन,** मुलांचं या आजारांपासून पूर्ण संरक्षण होऊ शकतं.
- **विषमज्वर, कॉलरा वगैरेंची साथ** आली तर **प्रतिबंधक** म्हणूनही लस टोचता येते.
- **बी. सी. जी.** क्षयप्रतिबंधक लस आणि **हिपॅटायटीस, गोवर, जर्मन गोवर, कोव्हिड** वगैरेंवरच्या लसी.

३) वेदनाशामके- दाहशामके- ज्वरनिवारके:

यांचेमध्ये प्रामुख्यानं निरनिराळ्या प्रकारची **वेदनाशामके - दुःखनिवारके (Analgesics),** आणि **दाह कमी करण्याच्या** औषधांचा **(Anti-Inflammatory)** समावेश होतो. **त्यापैकी जवळपास सर्व औषधांमध्ये ज्वर कमी करण्याची (Antipyretics) ताकद देखील असते.**

- **वेदनाशामके (Analgesics / Pain killers / Pain relievers)**

वेदनांची जाणीव ही शरीरसंरक्षणासाठी अत्यावश्यक बाब आहे. नाहीतर शरीराला झालेली इजा न जाणवल्यामुळे, फार मोठ्या शरीरहानी घडतील. त्यासाठी थोडसं दुःख तर जाणवायला हवंच, फक्त फार काळ ते दुर्लक्षित राहायला नको!

वेदनाशामक औषधांची दोन प्रमुख गटांमध्ये विभागणी करता येते:

*** नॉन- नारकॉटिक्स**

*** नारकॉटिक्स**

*** नॉन-नारकॉटिक्स-**

साधी वेदनाशामक औषधे, उदाहारणार्थ **पॅरासिटॅमोल, ॲस्प्रिन** व इतर **NSAIDs** (non-steroidal anti-inflammtory drugs) जसं की **ibuprofen, diclofenac, naproxen** वगैरे. या औषधांनी गुंगी येत नाही, शुद्ध हरपत नाही आणि त्यांची संवय लागत नाही. साध्या वेदनाशामकांपैकी, **पॅरासिटॅमोल** हे त्यातल्या त्यात सुरक्षित. तरीही "**साधी समजली जाणारी वेदनाशामकेही, शंभर टक्के सुरक्षित नाहीत," हे नेहमीच ध्यानात ठेवावं. बारीक-सारीक दुःखांसाठी उगीचच गोळ्या तोंडात टाकण्याआधी, लोकांनी गरम पाण्याचा शेक, गुळण्या, बर्फ लावणं, मसाज वगैरे उपाय करून पाहून, मगच वेदनाशामकांकडे वळावं.**

'पेन किलर्स' हा शब्द बहुसंख्य लोकांना चांगलाच परिचित असतो. कारण आयुष्यात एकदाही आणि कुठलंही दुःख अनुभवलं नाही अशी व्यक्ती विरळाच. **आज जवळपास दीडशेच्या वर निरनिराळ्या प्रकारांची (आणि आकारांची) वेदनाशामक औषधं बाजारात मिळतात.**

*** नारकॉटिक्स:**

यालाच **"ओपियम' गट"** असंही म्हणतात. आणि या गटात प्रामुख्यानं **कोडीन, मॉर्फिन, हिरॉईन, कॅफिन, ऑक्सीकोडोन** वगैरे औषधांचा समावेश होतो.

नारकॉटिक गटाची औषधं अधिक प्रभावशाली असल्यामुळे, **वेदना तर शमतातच; पण त्यांचेमुळे गुंगी येते, झोप लागते, शांत वाटतं, काही काळ दुःखाची जाणीव पार नष्ट होऊन, आजूबाजूच्या वातावरणाचाही विसर पडू शकतो.**

मात्र **या गटामधल्या बहुसंख्य औषधांचा पुनःपुन्हा वापर केला, तर पटकन त्यांची सवय लागते. शरीर त्या औषधांच्या मदतीवर पूर्णपणे विसंबून रहायला लागतं** त्यामुळे **फक्त डॉक्टरांच्या मदतीनं आणि त्यांच्या मार्गदर्शनाखालीच ती घेता येतात (ड्रग ॲडिक्ट लोकही या गटामधील औषधांचाच उपयोग करीत असल्यामुळे, त्यांच्या वितरणावरही कडक बंधनं आहेत).**

ओपिएट्सनी नुसतं दुःखाचं निवारण होतं असं नव्हे, तर खिन्नता, काळज्या, अति विचार, भीती या गोष्टी कमी करायलाही मदत होते. त्यामुळे अंतिम अवस्थांमधल्या, कॅन्सर व इतर रुग्णांच्या असह्य वेदना सह्य करण्यासाठी, **मॉर्फिन**सारखी नारकॉटिक्स, अत्यंत वरदायी ठरतात. कित्येक रुग्ण, शेवटपर्यंत वेदनामुक्त राहू शकतात.

- **दाहशामके - Anti-inflammatory drugs.**

दुःख, दाह आणि ज्वलन अशा सगळ्या गोष्टी एकत्ररीत्या त्रासदायी होत असतील, त्यावेळी **ibuprofen, diclofenac, naproxen** सारखी दाह कमी करणारी औषधं जास्त प्रभावी ठरतात. उदाहरणार्थ, संधिवाताच्या काही प्रकारांमध्ये **सांध्यात दाह, वेदना, दुःख आणि सूज** या सगळयाच गोष्टी एकत्रित झाल्यामुळे सांध्यांच्या हालचाली अतिशय कष्टदायी बनतात. काही प्रसंगी, दुःख कमी

करण्यासाठी- **दाहशामक+वेदनाशामक** अशा गोळ्या (उदा. **ibuprofen व paracetamol**) विशेष गुणकारी ठरतात.

- **ज्वर-निवारके – (Anti-Pyretics)**

बहुतांश **नॉन-नारकॉटिक गटाच्या औषधांमध्ये** ज्वर कमी करण्याची ताकत देखील असते (Anti-Pyretic), जसं की **paracetamol, aspirin, ibuprofen.**

४) कॅन्सरविरोधी औषधे (Anticancer Drugs)

कॅन्सरची गाठ ऊर्फ ट्यूमर म्हणजे शरीरावरची अनावश्यक वाढ किंवा नवनिर्मिती. अशी वाढ, शरीराच्या कुठल्याही भागावर निर्माण होऊ शकते. पण त्यातल्या त्यात **मेंदू, फुफ्फुसे, जठर, तोंडाचे भाग, अन्ननलिका, मोठं आतडं, यकृत, मूत्राशय, पुरुषांमध्ये प्रोस्टेट ग्रंथी, स्त्रियांमध्ये गर्भाशय आणि ब्रेस्ट,** वगैरे अवयवांवर कॅन्सरचं प्रमाण अधिक. **रक्ताचे आणि लिम्फ ग्रंथींचे कॅन्सरही (ल्युकेमिया आणि लिम्फोमा)** पुष्कळ भिन्न भिन्न प्रकारांमध्ये आढळतात. **कॅन्सर हा गंभीर, काहीसा असाध्य रोग असला, तरी** लवकरात लवकर उपचारयोजना सुरू झाल्या, तर **जवळपास पन्नास टक्के कॅन्सर आता पूर्णांशानं बरे होऊ शकतात.**

कॅन्सरवर तीन प्रमुख आणि दोन पूरक अशा पाच पध्दतींनी उपचार केले जातात. * शस्त्रक्रिया * रेडिओथेरपी * किमोथेरपी. * हॉर्मोनथेरपी * इम्युनोथेरपी. त्यापैकी, **किमोथेरपी उर्फ औषधोपचार** म्हणजे **कॅन्सरविरोधी औषधयोजना.**

ही सगळी औषधं बनवताना अग्रस्थान दिलं जातं ते एकाच महत्त्वाच्या गुणधर्माला: **कॅन्सरपेशींचा म्हणजेच** पर्यायानं **कॅन्सरट्यूमरचा,** येनकेनप्रकारेण **नाश करायचा.** आणि तसं करताना आजूबाजूच्या साध्या पेशी, कमीतकमी दुखावल्या जातील, असे प्रयत्न करावयाचे.

कॅन्सरविरोधी सगळ्या औषधांचा वापर, प्रामुख्यानं **गोळ्या किंवा इंजेक्शन्सच्या स्वरूपातच** केला जातो. **कॅन्सरविरोधी औषधं ही आठवड्यातून दोन ते पाच दिवस देऊन, उरलेले दिवस शरीराला सावरण्यासाठी राखून ठेवावे लागतात.**

कॅन्सरविरोधी औषधांची काही उदाहरणे -

* **अँटीमेटाबोलाईटस् (Antimetabolites)** (उदा. **5-FU, Azacitidine, Methotrexate**)

* **अल्कलेटिंग एजंटस् (Alkalating Agents)** (उदा. **Myleran, Cytoxan**)

***अँन्टीबायॉटिक्स (Antibiotics)** (उदा. **Adriamycin, Bleomycin**).

***स्टीरॉईडस् (Steroids) (**उदा. **dexamethozone**, **prednisolone)**

शस्त्रक्रिया किंवा रेडिओथेरपीच्या आधी अथवा नंतर आणि त्या दोन्ही उपचारांना 'जोड' म्हणूनही किमोथेरपी उपयुक्त ठरते. पण **काही विशिष्ट कॅन्सरप्रकार तर, किमोथेरेपीनं पूर्णतया बरे करता येतात.** उदाहरणार्थ **ल्युकेमिया, लिम्फोमा, टेस्टीजचे काही ट्यूमर, सॅर्कोमाचे काही प्रकार** वगैरे.

कॅन्सरविरोधी औषधांचे फायदे कितीही अद्वितीय असले तरीही, वारंवार आढळणारी सामान्य सहलक्षणं म्हणजे **उलट्या, जुलाब, भूक मंदावणं, तोंड कोरडं पडणं, चक्कर येणं, केस गळून टक्कल पडणं, जखमांमधून रक्तस्त्राव, संक्रमणाच्या रोगांचे वाढलेले धोके** वगैरे. पण अशा जाचक आणि त्रासदायी लक्षणांवरही हल्ली दुसऱ्या औषधांच्या सहाय्यानं मात करता येते आणि कालांतरानं शरीर मूळ स्थितीला आणता येऊ शकतं.

किमोथेरपीचा एक कोर्स साधारण ३-६ महीने चालतो. या **कॅन्सरविरोधी जालीम विषारी औषधांसाठी महत्वाचा नियम एकच की, औषधांची आवश्यकता आणि उपयुक्तता यांचा योग्य तो समतोल राखला जायला हवा.** कारण **जालीम विषांपासून पूर्ण शरीराला होणारी 'विषबाधा' पूर्णपणे दुर्लक्षून चालत नाही.**

५) भूल देण्याच्या औषधांचे प्रकार (Anaesthetics)

भूल देण्यासाठीची औषधं, तीन प्रमुख प्रकारांमध्ये विभागता येतील.

*** स्थानिक स्वरूपाची भूल (Local anaesthesia)**

*** विशिष्ट भागासाठी भूल (Regional anaesthesia)**

*** संपूर्ण शरीराला दिलेली भूल (General anaesthesia)**

*** स्थानिक भूल –**

यासाठी 'लिग्नोकेन' (Lignocaine) ऊर्फ **Lidocaine** किंवा **Xylocaine** सारखं औषध **(क्रीम्स, फवारे, जेली, किंवा इंजेक्शन्स).**

*** विशिष्ट भागासाठी भूल – उदा. Spinal anaesthesia**

काही काही शस्त्रक्रियांसाठी, **पाठीच्या कण्यामधून स्थानिक भूल** दिली जाते. त्यामुळे औषधाचा असर कमरेखालच्या भागावर होतो. मांडीचा भाग, गुडघे यांचेवरील शस्त्रक्रिया, किंवा गर्भाशयाची पिशवी काढण्याच्या शस्त्रक्रियेत.

पाठीच्या कण्यामधून स्थानिक भूल देतांना

स्थानिक भूलेची औषधं साधारण पाच मिनिटांमध्ये परिणामकारक ठरायला लागतात आणि आवश्यकतेप्रमाणे काही तासांपर्यंत त्यांचा परिणाम टिकवता येतो.

*** जनरल भूल (संपूर्ण शरीरासाठी) -**

यासाठी रक्तवाहिनीमधून इंजेक्शनने बधिरता आणण्याचा प्रघात आहे. यात **रुग्णाला एकप्रकारची गाढ निद्रा लागते. त्याच्या सगळ्या जाणीवा (दुःख वगैरे सर्वच) पूर्णपणे बधीर केल्या जातात. मात्र त्यावर सातत्यानं नियंत्रण करावं लागतं आणि पाहिजे तेवढ्या वेळानंतर सर्व जाणीवा जशाच्या तशा स्वरूपात परत आणाव्या लागतात.**

६) गर्भनिरोधक औषधे (Contraceptive pills)

आजमितीला, गर्भनिरोधाच्या बऱ्याच वेगवेगळ्या पद्धती उपलब्ध आहेत **(कॉंडोम, डायफ्रॅम, गर्भनिरोधक तांबी, पुरुष नसबंदी, स्त्री-नसबंदी वगैरे).** पण स्त्रियांच्या दृष्टीने, सर्वाधिक सोयीच्या ठरणाऱ्या पद्धती म्हणजे **गर्भनिरोधक गोळ्यांचा वापर आणि तांबी. गोळ्या घ्यायला तुलनेनं सोप्या, त्यांच्यापासूनची सहलक्षणं फारशी जाचक नाहीत आणि कित्येक वर्षांच्या वापरानंतरही नव्व्याण्णव टक्के स्त्रियांवर कुठलेच दुष्परिणाम झालेले आढळत नाहीत.**

ईस्ट्रोजीन आणि प्रोजेस्टेरॉन याच दोन हॉर्मोन्सच्या मिश्रणानं गर्भनिरोधक गोळ्या तयार केलेल्या असतात. त्या तोंडानं घेतल्या की, दर महिन्याला बीजांडकोशामधून बाहेर पडणाऱ्या बीजाची अडवणूक केली जाते. त्यामुळे पुढे, बीजाचं फलन होण्याचा प्रश्नच उद्भवत नाही. या औषधांनी सुरक्षितता, खात्री आणि मासिक पाळीवर योग्य नियंत्रण अशा सगळ्याच गोष्टी एकत्ररीत्या, साधता येतात.

खेड्यातल्या स्त्रियांमध्ये तांबी बसवून घेण्याचं प्रमाण जास्त सापडतं, कारण तो स्वस्ताचा आणि काहीसा सोयीचा उपाय आहे. पण एका मुलानंतर तांबी बसवणं अधिक फायद्याचं ठरतं.

७) अभाव भरून काढणारी औषधे:

शरीर पूर्णपणे निरोगी रहाण्यासाठी, जवळपास पन्नास वेगवेगळ्या घटकांची शरीराला जरुरी असते.

सर्वाधिक महत्वाचे घटक म्हणजे **प्रथिनं, कर्बोदकं, स्निग्ध द्रव्ये, क्षार आणि जीवनसत्वे. प्रथिनं, क्षार आणि जीवनसत्वांच्या अभावामुळे मात्र शरीराला निरनिराळे आजार संभवतात.** जीवनसत्वे तयार करण्याची कुठलीच व्यवस्था शरीरात नसल्यामुळे, **सगळ्या जीवनसत्वांचा पुरवठा, शरीराबाहेरूनच आहारामधून किंवा औषधांच्या स्वरूपात करावा लागतो.**

- **ॲनीमिया-** आपल्या देशातला, अभावाच्या गटामधला सर्वाधिक महत्वाचा हा आजार. **रक्तातल्या हिमोग्लोबिनच्या कमरतेमुळे तो होतो. विशेषतः स्त्रिया आणि मुलांमध्ये फार मोठ्या प्रमाणावर सापडणारी ही व्याधी,** एकाएकी लक्षात येत नाही. पण **हळुहळू त्वचा, नखं आणि डोळे पांढुरके दिसायला लागतात.**

ॲनीमियाचे सर्वात महत्वाचे दोन प्रकार म्हणजे :

- **Iron deficiency anaemia - लोहाचं प्रमाण कमी असल्याने होतो.** उपाय म्हणजे आहारात लोहाची कमतरता भरून काढणं. त्याव्यतिरिक्त, लोहाच्या गोळ्या किंवा इंजेक्शन्स घेऊन हिमोग्लोबिन वाढायला मदत होते.

- **मेगाब्लास्टिक ॲनीमिया-** हा प्रकार **ब१२ जीवनसत्व आणि फोलिक ॲसिडच्या अभावामुळे होतो.** यात जीभही लाल होऊ शकते. त्यासाठी, ब१२ जीवनसत्वाच्या आणि फोलिक ॲसिडच्या गोळ्या

- **प्रथिनांचा अभाव आणि कुपोषण -** लहान मुलांमध्ये **Kwashiorkor** आणि **Protein energy malnutrition** हे विकार उद्भवतात.

- **जीवनसत्वांचा आभाव -**
  - **"ड" जीवनसत्वाच्या अभावामुळे,** लहान वयात मुलांना मुडदूस (रिकेटस्) हा रोग होतो. तर मोठेपणी **ऑस्टिओमॅलेशिया.** दोहोंसाठी उपचार म्हणजे **ड या जीवनसत्वाच्या गोळ्या / इंजेक्शन्स.**
  - **"रायबोफ्लेविन ब२":** याच्या अभावानं काही त्वचाविकार, वारंवार तोंड येणं, जीभ लाल होणं, ओठांभोवती चिरा वगैरे विकार संभवतात.
  - **'क' जीवनसत्वाचा अभाव:** स्कर्व्ही, नवजात अर्भकात रक्तस्राव, किंवा पायांवर थंडीनं चिल्ब्लेन्स.
  - **'अ' जीवनसत्वाचा** अभाव: रातांधळेपणा आणि झेरॉप्थॅल्मिया.
  - **'इ' जीवनसत्वाचा** अभाव: वंध्यत्व, गर्भपाताच्या पुनरावृत्तीची शक्यता.

- **कॅल्शियमची कमतरता: ऑस्टिओपीनिया आणि ऑस्टिओपोरॉसिस** (दोन्हीही हाडे ठिसूळ होण्याचे विकार). या आजारांसाठी **कॅल्शियमच्या गोळ्या, बिसफॉसफोनेट गोळ्या किंवा इंजेक्शन आणि क्वचित हॉर्मोन रिप्लेसमेंट- HRT थेरपी.**

८) नैसर्गिक आणि कृत्रिम हॉर्मोन्स (Hormones व Steroids)

उपचारांसाठी उपयुक्त ठरणारी हॉर्मोन्स म्हणजे:

* **इन्सुलिन** – या हॉर्मोनमुळे, रक्तामध्ये जमा होणाऱ्या साखरेचं प्रमाण आटोक्यात आणायला मदत होत असल्यामुळे, **मधुमेह** (डायबिटिस मेलीटस्) या विकारासाठी याचा वापर केला जातो. **इन्स्युलिन हे इंजेक्शनच्या स्वरूपातच द्यावं किंवा घ्यावं लागतं आणि इंजेक्शन ही कमी काळ, मध्यम काळ किंवा दीर्घकाळ परिणाम करणारी** असल्यामुळे, जरूरीप्रमाणे **दिवसाला एक, दोन किंवा तीन** या प्रमाणात घेता येतात. अर्थात **बऱ्याच मधुमेहाच्या रुग्णांना, इन्स्युलिनच्या इंजेक्शनऐवजी, तोंडानं घेण्याच्या गोळ्या (उदा. मेटफॉर्मिन) किंवा आहारामध्ये केलेले फेरफारही पुरेसे ठरु शकतात.**

* **थायरॉईड हॉर्मोन्स- हायपोथायरॉइडीझम**साठी कृत्रिमरित्या बनवलेलं औषध म्हणजे **लिवोथायरॉक्सिन.**

अँटी-थायरॉईड औषधं मात्र, थायरॉक्सिनच्या उलट दिशेनं काम करतात आणि ती **हायपरथायरॉयडिझमसाठी** वापरली जातात. उदा. **Carbimazole.**

*** पिच्युटरी ग्रंथीशी संबंधित विकार** :

Gigantism-अतिवाढ किंवा Dwarfism-खुजेपणा. यांच्यावर फारसे औषधोपचार नाहीत. पण खुजेपणावर **Growth hormone**ची इंजेक्शन्स देता येतात.

*** सेक्स हॉर्मोन्स -** यामध्ये अर्थात पुरुषहॉर्मोन्स आणि स्त्रीहॉर्मोन्स –

• पुरुष हॉर्मोन्स : अँड्रोजीन्स (उदाहरणार्थ **टेस्टोस्टेरॉन**).

पुरुषी गुणधर्म अभावानं असणं, शुक्रजंतूंचं प्रमाण कमी अथवा शुक्रजंतू तयार न होणं वगैरे. त्याचप्रमाणे, **स्नायूंची ताकद वाढवण्यासाठी, ॲनाबॉलिक स्टीरॉईडस् म्हणूनही यांचा वापर महत्वाचा ठरतो.**

याउलट प्रोस्टेटच्या कॅन्सरसाठी मात्र, अँड्रोजीन्सच्या विरुद्ध काम करणाऱ्या गोळ्या उपयुक्त ठरतात.

• स्त्री- हॉर्मोन्सपासून बनवलेली औषधं: (ईस्ट्रोजीन व प्रोजेस्टेरॉन)

- **बीजांडकोषांची नीट वाढ झालेली नसली, तर ईस्ट्रोजीन हॉर्मोन्स वापरली जातात.**
- **पाळी गेल्यानंतरचे किंवा पाळीचे अनियमितपणाचे त्रास घालवण्यासाठी, दोन्ही हॉर्मोन्सचा एकत्र वापर (HRT).**

- **ईस्ट्रोजीन्स विरोधी- म्हणजे त्यांचं उत्पादन थांबवणारी औषधं ही ब्रेस्ट कॅन्सरसाठी किंवा काही विशिष्ट प्रकारच्या वंध्यत्वासाठी वापरतात.**

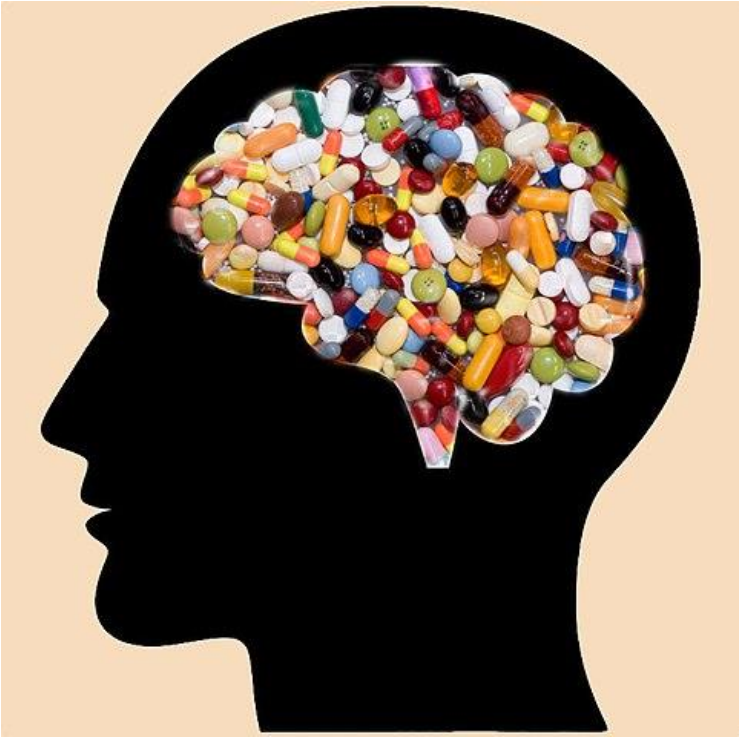
*** कॉर्टिकोस्टीरॉईडस्-**

एक अतिशय डॉक्टरप्रिय औषध-गट. अँटीबायॉटिक्सप्रमाणेच ही पण अत्यंत प्रभावशाली औषधं आहेत **जी अनेक दिशांनी उपयुक्त ठरतात.** उदाहरणार्थ, **त्यांच्यामुळे रक्त आणि शक्ती मध्ये वाढ, अस्थी मजबूत होणं, स्नायू पुष्ट होणं, चरबीचं प्रमाण कमी राखणं ई. त्यामुळेच असंख्य गंभीर, चिवट, आणि असाध्य समजल्या जाणाऱ्या व्याधींवर देखील, स्टीरॉईड्सचे खूप फायदे दिसून येतात.** उदाहरणार्थ:

- **काही चिवट त्वचारोग,**
- **संधिवाताचे प्रकार,**
- **दम्याचे विकार, ॲलर्जी,**
- **अल्सरेटिव्ह कोलायटीस,**
- **मूत्रपिंडविकार किंवा**
- **काही कॅन्सर प्रकारांवरही ते अत्यंत प्रभावी ठरतात.**

दुर्दैवानं, स्टीरॉईडस्च्या दीर्घ वापराचे किंवा चुकीच्या वापराचे दुष्परिणाम गंभीर आणि वाईट असू शकतात. अर्थात्, अनेक रोगांवर त्यांच्यापासून अद्वितीय फायदे आहेत, हे नाकबूल तर करताच येणार नाही. पण तारतम्य आणि संयम या दोहोंचा समन्वय साधूनच त्यांचा उपयोग केला जावा, हा महत्वाचा संदेश!

९) मानसोपचारातील प्रमुख औषधे आणि तत्त्वे:



मानसिक आजारांची प्रमुख उदाहरणे म्हणजे **Schizophrenia, Mania, Depression, Anxiety, Phobia, Stress, Panic attacks** वगैरे.

मानसोपचारांमधील **औषधांना** एकत्ररीत्या **सायकोट्रॉपिक ड्रग्ज** म्हणतात. **या औषधांचं मुख्य तत्त्व म्हणजे, मेंदूमधले रासायनिक बिघाड जागेवर आणून, मानसिक कार्ये सुरळीत चालायला मदत करणं.**

त्यांची विभागणी साधारण अशी करता येईल:

***अँटीसायकॉटिक औषधं –**

मेंदूमधली, डोपामाईन हे रसायन बनवणारी केंद्रे, औषधांनी बंद केली जातात. ती **schizophrenia, mania, anxiety, depression** वगैरेंसाठी उपयुक्त ठरतात. उदा – **chlorpromazine, haloperidol**

***अँटीडिप्रेसंट औषधं-**

नैराश्य, खिन्नता वगैरे विकार घालवण्यासाठी. उदा. **Fluoxetine, Citalopram**

***मन स्थिर करणारी औषधं ऊर्फ Mood Stabilizing drugs** (उदा. लिथियम सारखी) **- मॅनिया, डिप्रेशन** वगैरे वागण्यावर परिणाम करणाऱ्या विकारांवर.

***उतावळेपणा, चिंता काळज्या आणि निद्रनाश कमी करणारी औषधं (Anti-anxiety + Insomnia):** उदाहरणार्थ **Diazepam, Alprazolam, Tamazepam** वगैरे.

वास्तवात, मानसोपचारांमध्ये औषधांपेक्षाही इतर उपचार अधिक महत्वाचे असतात. मानसिक आजारांची कारणं बऱ्याच वेळा, लहान वयामधल्या घटनांशी संबंधित असतात. कधी घराण्याचा किंवा अनुवांशिकतेचाही मोठा वाटा असतो. परिस्थितीनं त्यात भर पडते. **कित्येक लोक अगदी अल्प प्रमाणावर सीमारेषेवरचे मनोरुग्ण असतात. एरवी ते अगदी सामान्यरीत्या आणि उत्तमच**

वागतात. पण एकाएकी कधीतरी मानसिक संतुलन ढळून, वेडेवाकडे वागतात. अशा लोकांमधले मानसिक विकार जर वेळीच लक्षात आले आणि त्यावर उपचार केले गेले, तर प्रस्थापित मनोरुग्णांची संख्या अर्ध्यावर येईल. पण बहुसंख्य लोकांना स्वभावाला मुरड घालण्यापेक्षा, औषधं घेण्यातच अधिक स्वारस्य असतं. **सायकोट्रॉपिक ड्रग्जचे पण पुष्कळ दुष्परिणाम आहेतच. औषधांचा आधार घेऊन जगत राहणं हा सर्वात मोठा दुष्परिणाम.**

मात्र 'स्वभावाला औषध नाही' हे विधान या ठिकाणी लागू होणार नाही. कारण ही सगळी स्वभावावरचीच औषधं आहेत:

भित्रेपणा, निरुत्साह, आळशीपणा, एककल्लीपणा, खिन्नता, मूडी स्वभाव, सतत दु:खी रहाणं, आत्मविश्वासाचा अभाव, भावनाशून्यता, उन्माद, अती गर्व, दुहेरी व्यक्तिमत्व, स्वत:बद्दल बढाया मारणं

ही यादी कितीही लांबवता येईल. पण तो मोह आवरावा!

१०) हृदयरोगावरील स्पेशल औषधे:

हृदयरोग हा मृत्यूच्या कारणांमध्ये जवळपास अग्रणीच मानला जातो. कारण **हृदयविकाराचा झटका इतका अनपेक्षित असतो,** की रुग्णाला वैद्यकीय मदत मिळून, **त्यामधून सहीसलामत बाहेर येण्यासाठी चांगलं नशीबही लाभावं लागतं आणि धक्क्यामधून सावरणारं हृदयही!**

हृदयरोगांमधील सर्वात महत्त्वाचा विकार म्हणजे **Coronary artery disease.** कारणे अनेक: **अतिधूम्रपान, जोडीला मद्यपान, लठ्ठपणा, मधुमेह, उच्च रक्तदाब, व्यायामाचा अभाव, अनेक काळज्या, कौटुंबिक पूर्व-इतिहास, आहारदोष** वगैरे. **ॲथेरोस्क्लेरॉसिस** ऊर्फ **ॲथेरोमा ही बुजण्याची**

क्रिया जर पराकोटीला पोहोचली, तर हृदयाचा रक्तपुरवठा पूर्णपणेच खंडित होऊन, हृदयक्रिया एकाएकी थांबू शकते (म्हणजेच हृदयविकाराचा झटका आला असं आपण म्हणतो). त्यासाठी आधीपासूनच योग्यरीत्या प्रतिबंध घालायला हवा –

(अ) उच्च रक्तदाब असेल तर तो नियंत्रणात राखायला हवा. उच्च रक्तदाबामुळे, तीन महत्त्वाच्या अवयवांचं कार्य धोक्यात येऊ शकतं **(हृदय, मूत्रपिंडे आणि मेंदू).** त्यासाठी सात-आठ वेगवेगळ्या गटांची औषधं उपलब्ध आहेत (उदा **Vasodilators, Beta blockers, Diuretics, ACE inhibitors, Calcium channel blockers इत्यादी).**

(ब) पायांवर सूज येत असेल तर ती कशामुळे येते आहे हे प्रस्थापित करून, ती उपचारांनी घालवता यायला हवी. घोट्यांजवळ किंवा इतर भागांवर आलेली सूज कमी करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या औषधांना Diuretics म्हणतात. (**Thiazides, Frusemide** वगैरेंसारखी)

(क) कोरोनरी रोहिण्यांचं काठिण्य होऊ नये किंवा ते वाढू नये म्हणून, कोलेस्टेरॉल आणि रक्तामधली इतर सगळी लिपिडस् मर्यादित हवीत. धूम्रपान टाळावं, नियमित व्यायाम करावा इत्यादि. रोहिण्यांचं काठिण्य आणि निरुंदता रोखण्यासाठी, कोलेस्टेरॉल आणि लिपिडस् कमी करणारी औषधं : Lipid-reducers जसं की Statins.

(ड) हृदयाला मधून मधून प्राणवायू कमी पडत असेल, तर तो पण योग्य औषधांच्या सहाय्यानं पोहोचता करता यायला हवा. कधीकधी छातीत मध्यभागी दुखायला लागतं; आणि विश्रांती मिळाली की दुःख कमी होतं **(अंजायना**

पेक्टोरिस). मात्र, **विश्रांतीशिवायच छातीत दुखणं हुकमीपणानं बंद व्हावं म्हणून जे औषध उपयुक्त ठरतं ते- ग्लिसरील ट्रायनाट्रेट.**

(इ) इतर अनैसर्गिक बदल म्हणजे, **हृदयाचे ठोके (स्पंदनं) जलद, मंद होणं, अनियमित पडणं किंवा मधून मधून काही ठोके चुकणं (ॲरिथमिया).** नियंत्रित करण्यासाठी जी औषधं दिली जातात, ती म्हणजे **Anti-arrythmics.**

मात्र हृदयविकाराचा तीव्र झटका येऊन गेला, तर **हृदयाचा काही भाग किंवा एक कप्पा पूर्णतया निकामी बनू शकतो. त्यानंतर आवश्यक ती सगळी औषधं (कधी कधी ५-६ सुद्धा), अत्यंत नियमितपणे, तज्ञांच्या सूचनांप्रमाणे तंतोतंत घेणं महत्त्वाचं. उदा - हृदयरोग्यांना low-dose ॲस्प्रिन हे औषध बरेचदा पुढे आयुष्यभर घ्यावं लागतं.** त्यामुळे भविष्यकाळात हृदयविकाराचा झटका येण्याची शक्यता कमी होते. आणखी एक महत्त्वाचं औषध म्हणजे- **रक्ताची गोठणक्रिया थांबवणारं औषध- Anticoagulant drug. या औषधांच्या सहाय्यानं, गोठणक्रिया रोखता येते. हृदयविकाराचा झटका येऊन गेल्यावर, तसंच शस्त्रक्रियांच्या आधी, आणि शस्त्रक्रियांच्या नंतर, ही रक्त-गोठण-क्रिया-विरोधी औषधं** (उदा. **हिपॅरिन, वॉरफेरिन** वगैरे) **कधीकधी फार उपयोगी पडतात.**

११) श्वसनविकारांवरचे औषधोपचार :

(अ) इन्फेक्शन्स –

श्वसनसंस्थेला इन्फेक्शन्स होण्याचं प्रमाण सर्वाधिक आढळतं. उदाहरणार्थ:- **सर्दी, सायन्यूसायटिस, लॅरिंजिटीस, टॉन्सिलायटिस, फॅरिंजायटिस, न्युमोनिया, फुफ्फुसांचा क्षयरोग**

जिवाणूजन्य विकारांमध्ये विविध प्रकारची **अँटीबायॉटिक्स** वापरली जातात. **विषाणूजन्य विकार, सामन्यात: काही दिवसात आपोआप बरे होतात, त्यामुळे त्यांचेसाठी, घरघुती उपाय पुरेसे पडू शकतात.**

(ब) दमा (Asthma): यात धांप लागते, घशात आवाज होतो, तोंडानं हवा आत घ्यावी लागते. औषधे – ब्रॉंकोडायलेटर्स (फवाऱ्यांच्या स्वरूपातच अधिक). उदा – **सालब्युटेमॉल - या औषधांमुळे श्वसनमार्गाची सूज कमी झाल्यामुळे, मार्ग मोकळा होतो. कारण, स्प्रेच्या स्वरूपात वापरलेली औषधं, रक्ताभिसरणात 'न' शिरता, एकदम फुफ्फुसांवरच त्यांचा असर होतो.**

बाह्य फवाऱ्याचा वापर जर पुरेसा होत नसेल, तर काही वेळा त्याला गोळ्यांची जोडही द्यावी लागते. (उदा. **LTRAs, Theophylline**). **काही गंभीर आणि ॲक्यूट केसेसमध्ये तर, कॉर्टिकोस्टीरॉईडस् अथवा ॲड्रिनॅलिनची इंजेक्शन्स देणंही नुसतं अत्यावश्यक नव्हे, तर 'जीवरक्षकच' ठरतं.**

(क) ॲलर्जीची सर्दी किंवा हे-फीवर:

यावर प्रभावी औषधं म्हणजे-

Antihistamines- अँटीहिस्टामाईन्स: गोळ्या, स्प्रे किंवा मलमे

Nasal decongestants: स्प्रे, नाकात घालायचे थेंब, हुंगण्याच्या कांड्या वगैरे स्वरूपात. त्यांचेमध्ये, **सुडोएफिड्रिन** हे औषध वापरलेलं असतं.

(ड) खोकला - •Cough mixtures, Expectorants

•Lozenges (घशाला आराम देणाऱ्या गोळ्या)

•Cough Suppressant किंवा Antitussive drugs- म्हणजे- मेंदूमधली खोकल्याची केंद्रे दाबून टाकण्याची औषधे.

खोकला हे लक्षण अनेक साध्या किंवा गंभीर रोगांशीही निगडीत असू शकतं.

१२) पचनक्रियादोष आणि औषधांचा वापर:

पचनक्रियेच्या विकारांपासून बरीच निरनिराळी लक्षणं संभवतात. लक्षणांच्यानुरूप, पचनसंस्थेशी संबंधित, महत्त्वाचे औषधवर्ग:

•अँटासिडस् (Antacids)

जठरात वाढलेल्या ॲसिडचं उदासिनीकरण करण्यासाठी, अल्कलीयुक्त औषधं म्हणजे अँटासिडस् - डायजीन, जेल्युसिल, ॲल्युमिनियम-मॅग्नेशियमची संयुगं वगैरे काही परिचयाची अँटासिडस्.

अँटासिड्सने जर पुरेसा फायदा होत नसेल, तर ॲसिडच्या उत्पादन-क्रियेवर नियंत्रण घालणारी औषधं (उदा. **रॅनिटिडीन, फॅमोटीडीनसारखी H2 blockers) किंवा हायड्रोक्लोरिक आम्लाचं उत्पादन बंद करणारी (Omeprazole सारखी PPIs).**

**** तरीही वारंवार होणारा पोटाचा त्रास, छातीत दाह, घशाशी जळजळ वगैरे सगळ्या महत्वाच्या लक्षणांमागचं कारण मात्र शोधायलाच हवं.** कारण त्यामागे इतर काही गंभीर कारणंही सहज असू शकतात. जसं की जठराचा किंवा अन्ननलिकेचा कर्करोग.

- **Antiemetics आणि Antinauseatics –**

मळमळणं, उलट्या ही सामान्य लक्षणं. पण कारणं मात्र खूपच वेगवेगळ्या प्रकारची असू शकतात. उदाहरणार्थ,

*** अन्नामधून विषबाधा.**

*** विविध इन्फेक्शन्स.**

*** गर्भधारणेनंतरचे काही महिने.**

*** काही जालीम औषधांचे दुष्परिणाम.**

*** अर्धशिशीसारखी डोकेदुखी.**

*** प्रवासात गाडी-विमान लागणं, वगैरे.**

उलट्या थांबवण्यासाठी **Antiemetics** आणि **Antinauseatics** या गटाच्या औषधांचे खूप फायदे होतात. उदा **Metoclopromide** आणि **Antihistamines**.

- **रेचके- Purgatives / Laxatives** – मलविसर्जनाच्या क्रियेला मदत करणारी औषधं. **ही दोन-तीन प्रकारांनी कार्य करणारी असतात:**

*** मलाचं प्रमाण वाढवून, विसर्जनक्रियेला मदत.**

*** मलमार्गाच्या स्नायूंचं आकुंचन घडवून आणून, मलाची क्रिया सुलभ करणं.** सामान्य औषध म्हणजे: **Bisacodyl** ऊर्फ **Dulcolax.**

● **जुलाब थांबवण्याची औषधं: (Anti-diarrhoeal drugs)**

अतिसार ऊर्फ **डायरिया** - मूळ कारण ताबडतोब शोधून काढणं फार जरूरी असतं. कारण त्याप्रमाणे औषधं ठरवावी आणि द्यावी लागतात. **लोपेरामाईड, लोमोटिल, कोडीन** सारखी औषधं ही जुलाब कमी करण्यासाठी घेतली जातात (त्यामुळे मूळ कारण मात्र दूर होत नाही).

• **पोटातील किंवा आतड्यातील कळा कमी करणारी औषधं: (Anti spasmodic)**

१३) मेंदू आणि मज्जासंस्थेच्या आजारांवरील औषधे :

काही प्रमुख आजार आणि त्यांच्यासाठी उपयुक्त ठरणारे औषधांचे गट

(अ) अपस्मार- प्रामुख्यानं शरीराला आकड्या किंवा ताठरता येऊन शुद्ध हरपते. पण प्रत्यक्ष मेंदूवर अपस्माराचा कायमस्वरूपी दुष्परिणाम होत नाही. आकड्या थांबवणारी औषधं (Anticonvulsant किंवा Antiepileptic drugs) - सामान्यतः **ही औषधं दीर्घकाळ, म्हणजे अनेक वर्षेसुद्धा चालू ठेवावी लागतात (Carbamazepine, Phenytoin, Sodium Valproate, Gabapentine वगैरे). त्यातील एकही औषध पूर्णपणे 'सुरक्षित' असं म्हणता येणार नाही कारण प्रत्येका औषधाचे वेगवेगळे दुष्परिणाम होऊ शकतात.**

(ब) कंपवायूविकार (पार्किन्सनचा आजार) – या विकारात स्नायूंमध्ये शिथिलता आल्यामुळे, पूर्ण शरीराला आणि विशेषतः हातापायांना कंप सुटतो. त्यामुळे कुठलीही हालचाल, हुकमीपणानं नियंत्रणाखाली आणायला वेळ लागतो.

त्यासाठी काही स्पेशल औषधं, म्हणजे **लिव्होडोपा** आणि **डोपामाईन agonists**. पण **औषधांना, प्रथमपासूनच व्यायाम आणि मसाज यांची जोड देणं योग्य.**

(क) डोकेदुखी + अर्धशिशी- डोकेदुखीमध्ये, डोळ्यांपासून तो मानेपर्यंत कुठलाही भाग दुखतो आणि डोक्याला ताठपणा, जडपणा आल्यासारखा वाटतो. अशा डोकेदुखीला औषधांपेक्षा मानसिक ताण कमी करणं, विश्रांती आणि शांतता यांनीच अधिक फायदे होतात.

- **अर्धशिशी: (Migraine)- अर्ध डोकेदुखीसाठी Triptans** आणि **Ergotamine** गटाची औषधं, बीटा-ब्लॉकरसारखी औषधं उपलब्ध आहेत. कधी **बरोबर मळमळणं आणि उलट्याही सुरू होतात.** त्यासाठी, उलट्या थांबवणारी **anti-emetics** कामी येतात. पण **मनावरचे ताण-तणाव कमी करणं, मन शांत ठेवण्याचे यत्न करणं आणि अर्धशिशीची संभाव्य कारणं टाळण्याचा प्रयत्न करणं हेच उत्तम उपाय!**

१४) बाह्योपचारांमधील औषधे:

* त्वचेसाठी बाह्य औषधे:

त्वचारोगांसाठी किंवा भाजणं, कापणं, फोड, चट्टे अशा असंख्य बाह्य विकारांसाठी, **त्वचेवर त्या स्थानिक जागीच औषध लावण्याचे फायदे अधिक.**

बाह्य उपचारांसाठी वापरण्यात येणारी औषधं साधारणपणे, **कुठल्यातरी 'निष्क्रीय' पदार्थांबरोबर मिसळून,** त्यांच्या सहाय्यानं स्थानिक भागावर पसरवली जातात. असे पदार्थ म्हणजे **लोशन्स, क्रीम्स, मलमं, जेलीज, पावडर्स, ओल्या**

पट्ट्या, स्प्रे वगैरे. कधी थेंबही. चोळून लावायचं असेल तर मलम, पट्टीनं जखम बंद करायची असली तर औषधासकट ड्रेसिंग वगैरे.

(अ) अँटीसेप्टिक्स् (Antiseptics) - जखमा किंवा त्वचेचा भाग निर्जंतुक करण्यासाठी, जसं की, जखमा धुण्यासाठी, इंजेक्शन देण्याच्या आधी किंवा शस्त्रक्रियेआधी. उदा **क्लोरोहेक्झिडिन, डेटॉल, अल्कोहोल, हायड्रोजन पेरॉक्साईड, सॅव्हलॉन, बिटाडिन** वगैरे.

(ब) अँटी-इन्फेक्टिव्ह एजंट्स - अँटीबायॉटीक आणि **अँटीफंगल क्रीम्स आणि मलमांचा** समावेश

(क) दाह कमी करणारी मलमं – उदाहरणार्थ**: आयोडेक्स, लिनिमेंट्स, टर्पेंटाईन** वगैरे.

आरथ्रायटिसमुळे सांध्यांमधील दाह व दुख: कमी करणासाठी **NSAID** गटातील औषधांची क्रीम्स देखील मिळतात (उदा. **Ibuprofen, Diclofenac**).

(ड) खाज कमी करणारी औषधं (Anti-pruritics)- कॅलामाईनसारखं- थंडावा देणारं **लोशन** किंवा **अँटीहिस्टामाईनचं क्रीम** लावून प्रथमतः कारणं शोधून काढायची.

(ई) कॉर्टिकोस्टीरॉइड्स-

Eczema किंवा **Psoriasis** मध्ये या औषधांनी जादूसारखा आराम मिळतो. बरेचदा **रॅश वितळूनच जातो. पण त्याचा अर्थ तो बरा झालेला असतो, असा मात्र नाही. फार काळ वापरामुळे, हळू हळू ती रक्तात मिसळून, गोळ्या - इंजेक्शन्ससारखेच (पण कमी प्रमाणात), त्यांच्यापासूनचे धोके वाढत जातात.**

*** कानासाठी बाह्य औषधे:**

- **इन्फेक्शनविरोधी** (उदा antibiotics)
- **स्टीरॉईडस्**
- **कानातला मळ विरघळवण्यासाठी**

*** डोळ्यांसाठी बाह्य औषधे –**

- **डोळ्यात घालण्याचे साधे थेंब**-कोरडे डोळे, ॲलर्जी वगैरे
- **इन्फेक्शन्ससाठी अँटीबायॉटिक औषधांचे थेंब**
- **डोळ्यांची आग/दाह कमी करण्यासाठी- Anti-inflammatory-Steroid drops.**
- **डोळ्यांमधल्या बाहुल्या मोठ्या करण्यासाठी (Pupil dilator-drops) व बाहुल्या लहान करण्यासाठी (Pupil- constrictor drops)**

आधुनिक वैद्यकशास्त्र : शस्त्रक्रियांचे उपचार

कुठल्याही रोगासाठी किंवा अपघातासारख्या तातडीसाठी, शस्त्रक्रियेनं उपचार करणं म्हणजेच **शल्यकर्म उर्फ सर्जरी.** ते करणाऱ्या तज्ज्ञांना, **शस्त्रक्रियातज्ज्ञ** ऊर्फ **सर्जन** म्हटलं जातं. काही काही सर्जन सगळ्याच प्रकारच्या शस्त्रक्रिया करतात. त्यांना **जनरल सर्जन** म्हणण्याचा प्रघात आहे. पण **आता सुपर-स्पेशलायझेशनच्या जमान्यात, प्रत्येक महत्त्वाच्या क्षेत्रामधला सर्जन हा त्याच्या विशिष्ट विषयांमध्ये, स्वतंत्रपणे तरबेज असतो. उदाहरणार्थ:**

१) नेत्रतज्ज्ञ (Eye Surgeon)

२) दंततज्ज्ञ (Dental Surgeon)

३) अस्थिरोगतज्ज्ञ (Orthopaedic Surgeon)

४) प्रसुती तज्ज्ञ (Gynaecologist)

५) मेंदूविकार तज्ज्ञ (Neurosurgeon)

६) हृदयविकार तज्ज्ञ (Heart किंवा Cardiac Surgeon)

७) पुनर्प्रस्थापन शस्त्रक्रिया तज्ज्ञ (Plastic व Cosmetic Surgeon)

८) लहान मुलांचा तज्ज्ञ (Paediatric Surgeon)

आधुनिक वैद्यकामधले सर्वाधिक महत्त्वाचे आणि परंपरागत चालत आलेले दोन महत्त्वाचे इलाज म्हणजे, औषधोपचार आणि शस्त्रक्रियांचे उपचार. औषधोपचार करणाऱ्या तज्ज्ञांना **फिजिशियन** म्हणण्याची प्रथा आहे. **गुंतागुंतीच्या उपचारांसाठी, फिजिशियन आणि सर्जन यांना एकमेकांच्या विचारविनिमयानेच निर्णय घ्यावे लागतात.** कारण शस्त्रक्रियांच्या आधी आणि मागाहून जशी औषधांची जोड द्यावी लागते, तशाच प्रकारे, काही काही आजार

केवळ औषधोपचारांनी बरे करता येत नाहीत. त्यांच्यासाठी शस्त्रक्रिया करणं हाच केवळ पर्याय असतो. उदाहरणार्थ, **कवटीच्या आंत वाढणारी एखादी गाठ** जर प्रमाणाबाहेर मोठी झाल्यामुळे, तिचा मेंदूवर दाब येत असला, तर त्यावर शस्त्रक्रियाच करावी लागते. **अपेंडिक्सचा ॲक्युट अटॅक, आतल्या आत फुटलेला जठराचा अल्सर, जखमेमधून होणारा अनिर्बंध रक्तस्त्राव, किंवा पडल्यामुळे श्रोणीच्या सांध्याला झालेली दुखापत (hip fracture)** अशा विविध प्रसंगी शस्त्रक्रियेला, फक्त आणि फक्त औषधांचे पर्याय नसतातच.

साध्या **जखमांना टाके घालणं, दात काढणं, डोळ्यामधला मोतीबिंदू** वगैरे सर्वसामान्य साध्या शस्त्रक्रियांपासून तो थेट **कॅन्सरसर्जरीज, अवयवरोपण, मेंदूवरच्या शस्त्रक्रिया** वगैरे अत्यंत जोखमीच्या शस्त्रक्रियांपर्यंत, आधुनिक वैद्यकामध्ये असंख्य प्रकारांनी, शल्यचिकित्सा वापरात आणली जाते.

या एकविसाव्या शतकात सुलभरित्या वावरताना शस्त्रक्रियाशास्त्रानं, फारच मोठी झेप घेतली आहे. **अत्याधुनिक साधनं, सुसज्ज अशी शस्त्रक्रियादालनं, संक्रमणाचे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी भरपूर अँटिबायॉटिक्स, भूल देण्याची नवी नवी तंत्रं आणि इतर देशांशी संपर्क साधण्याच्या अमाप सोयीसुविधा** यांच्यामुळे, मागच्या साठ सत्तर वर्षांत, अत्यंत अवघड किंवा जवळजवळ अशक्यप्राय वाटणाऱ्या शस्त्रक्रियाही, आज सुलभतेनं आणि कसबानं केल्या जातात आणि त्या नव्व्याण्णव टक्के वेळा यशस्वी होतील, याची खात्रीही बाळगता येते.

एवढ्या सगळ्या प्रगत गोष्टी आज हात जोडून समोर उभ्या आहेत हे कितीही खरं असलं; तरी सर्वसामान्य माणूस मात्र अजूनही शस्त्रक्रिया म्हटली की प्रथमतः अत्यंत नर्व्हस होतो किंवा भीतीनं थरकापून उठतो. कारण **शस्त्रक्रिया यशस्वी होईल की नाही, आयुष्यक्रम पूर्ववत जागेवर येईल की**

नाही, खर्च किती येईल- तो झेपेल की नाही, असे असंख्य प्रश्न, रुग्णांच्या आणि नातेवाईकांच्या मनात दबा धरून बसलेले असतात. अर्थात प्रत्येका शस्त्रक्रियेचं 'मेरिट' वेगवेगळं असतं हे तर निर्विवादच! सगळ्याच शस्त्रक्रियांना एकाच फूटपट्टीनं मोजता येत नाही. उदहरणार्थ –

सौंदर्यवर्धक शस्त्रक्रिया - अशा शस्त्रक्रिया केल्या तर फायदे होतात पण काही कारणानं केल्या गेल्या नाहीत, तरीही शारीरिक नुकसान होत नाही किंवा प्रत्यक्षात आयुष्य नक्कीच धोक्यात येत नाही.

गरजेच्या शस्त्रक्रिया, पण अत्यावश्यक नाही -

- **भाजल्यामुळे, ॲसिडमुळे, किंवा अपघातामुळे विद्रूप झालेला चेहरा,**
- **दुभंगलेला ओठ, तुटलेला कान**
- **पुरुष नसबंदीच्या शस्त्रक्रिया**
- **नाकात हाड वाढल्यानं वारंवार सर्दी होते आहे,**

आवश्यक शस्त्रक्रियांना थोडाफार विलंब झाला तरी चालतो. पण त्या पूर्णांशानं टाळता नक्कीच येत नाहीत. उदाहरणार्थ –

- **मोतीबिंदूमुळे दृष्टी धूसर बनली आहे,**
- **हर्निया अडचण निर्माण करतो आहे किंवा**
- **वृद्ध पुरुषांना प्रोस्टेटवृद्धीमुळे रोज रात्री अनेक वेळा लघवीसाठी उठण्याचा त्रास होतो आहे;**

यापेक्षाही गंभीर प्रसंग म्हणजे,

- **हृदयाची कोरोनरी बायपास सर्जरी,**
- **हृदयामधली झडप बदलण्याची शस्त्रक्रिया,**
- **मेंदूमध्ये वाढलेली साधी गाठ**
- **शरीरात कुठेही झालेला कॅन्सरचा ट्यूमर,**
- **मूत्रपिंडाचं रोपण** इत्यादी

त्यांना 'अत्यावश्यक' किंवा अपरिहार्यच म्हणायला हवं.

परंतु सर्वाधिक गंभीर प्रकार म्हणजे अर्थात-

तातडीच्या (Emergency) शस्त्रक्रिया - जिथे रोग्याच्या जीवनमरणाचा प्रश्न, नजीकच येऊन ठेपलेला असतो. उदाहरणार्थ,

- **अपघातामुळे मेंदूमध्ये होत असलेला प्राणघातक रक्तस्त्राव (subdural haematoma),**
- **काही गंभीररित्या भाजलेले रोगी,**
- **फुटलेली किंवा पीळ बसलेली आतडी,**
- **ॲपेंडिक्सचा तीव्र दाह,** इत्यादी.

अशा **तातडीच्या शस्त्रक्रियांबद्दलचे सगळे निर्णय मात्र, लोकांनी प्रत्यक्ष सर्जनवरच सोडायला हवेत.**

कुठलीही शस्त्रक्रिया करण्याआधी, रोग्याची संपूर्ण क्लिनिकल तपासणी तर करावी लागतेच, पण त्याव्यतिरिक्त रोगनिदान पक्कं करण्यासाठी आवश्यक

असलेल्या सगळ्या चाचण्याही पूर्ण व्हाव्या लागतात. तरच शस्त्रक्रियेचा आवाका, व्यापकता आणि पद्धती यांचे निर्णय ठामपणे घेता येतात. **रक्तचाचण्या, क्ष-किरण तपासण्या किंवा संगणक तपासण्या (CT किंवा MRI अथवा अल्ट्रासाऊंड स्कॅन) आवश्यकतेनुसार करावे लागतातच.** प्रसंगी, रोगनिदानासाठी सुद्धा, काही छोट्या छोट्या शस्त्रक्रिया कराव्या लागतात. उदाहरणार्थ, कॅन्सरनिदान पक्कं करण्यासाठी **बायॉप्सी.**

शस्त्रक्रियादालनं ही किती सुसज्ज, निर्जंतुक आणि अत्याधुनिक सोयींनी परिपूर्ण आहेत त्यावर शस्त्रक्रियेचं यश, काही अंशी तरी अवलंबून असतं. बाकी उरलेलं नव्वद टक्के कसब अर्थात तज्ज्ञांचं.

रोग्याला ऑपरेशन थेटरमध्ये नेल्याबरोबरच **भूलतज्ज्ञ डॉक्टरांकडून** भूल दिलेली असल्यामुळे, आंत गेल्यावर काय घडतं आणि कसं घडतं, याबद्दलच्या तपशीलांचा मात्र, प्रत्यक्ष रोगी साक्षी बनू शकत नाही. पण नुसतंच एखाद्या जागेचं बधिरीकरण केलेलं असेल, तर गोष्ट वेगळी!

सर्जनचे आणि ऑपरेशन थेटरमध्ये वावरणाऱ्या सगळ्यांचेच कपडे पूर्णांशानं निर्जंतुक असतात. डोक्यावरचे केस झाकणारी टोपी, हातात रबरी मोजे, पायात रबरी बूट आणि नाकातोंडावर 'मास्क' या सगळ्या गोष्टी जरुरीच्याच. **निर्जंतुकीकरण केलेली शस्त्रक्रियेची भरपूर साधनं, कापूस, बँडजेस आणि इतरही असंख्य गोष्टी. जखमा शिवण्यासाठी निरनिराळ्या प्रकारांचे नीडल व सूचर्स (सुई-दोरे) किंवा पिना (staples).**

या सगळ्या महत्त्वाच्या बाबींनी, सर्जरीच्या पर्वाचा आरंभ होतो. मुख्य सर्जन हा त्यावेळचा सूत्रधार आणि पेशंट हा त्या नाट्याचा नायक. ऑपरेशन थेटर ही रंगभूमी. त्यावरचा प्रयोग कितीही तास रंगणार. पात्रे

अनेक, पण सगळीच महत्वाची आणि एकमेकांना पूरक. कधीकधी संगीताची जोडही. अशा या शस्त्रक्रियेच्या नाट्याचे बहुसंख्य प्रयोग हल्ली तर हुकमीपणानं यशस्वी करता येतात. पण एकूणात, **'प्रयोग' पार पडेपर्यंत आंतलं सगळं नाट्य अत्यंत चित्तथरारक आणि बाहेर प्रतीक्षा करणाऱ्या नातेवाईकांच्या चित्ताचा ठाव घेणारंच असतं.**

अनेक वेळा मोठ्या शस्त्रक्रियांच्या वेळी, **रक्त** देण्याची गरज भासते. रुग्णाला देण्याचं रक्त हे योग्य अशा रक्तगटाचं, **सर्वतोपरी रुग्णाच्या रक्ताशी जुळणारं आणि HIV, Hepatitis B/C वगैरे दृष्टीनं चाचण्या झालेलंच असतं.**

आवश्यक तर काही रुग्णांना **'प्लाझमा'** देण्याची सोयही रक्तपेढीमध्ये असावी लागते.

औषधोपचारांप्रमाणेच, शस्त्रक्रियांची देखील, भिन्न भिन्न प्रकारांनी वर्गवारी केली जाते. पण सर्व-सामान्यतः, ज्या प्रमुख शस्त्रक्रिया-पद्धती प्रचलित आहेत त्यापैकी काही निवडक अशा:

१)रोगनिदानासाठी केलेल्या शस्त्रक्रिया: (Diagnostic अथवा Exploratory) उदा. बायॉप्सी, लॅपेरोटोमी **वगैरे.**

२) रोग आटोक्यात ठेवण्यासाठीच्या शस्त्रक्रिया (Palliative)

३) रोग निवारणासाठी केलेल्या शस्त्रक्रिया (Curative)

४) अवयव किंवा अवयवाचा भाग काढून टाकणं (Amputation): यात प्रामुख्यानं हात/ पाय किंवा बोटे **यांचा समावेश होतो.**

५) शरीरावरची अनावश्यक वाढ काढून टाकणं (उदा. **Birth-mark, Keloid)**

६) कृत्रिम साधनांच्या वापर करून शस्त्रक्रिया (उदा. **Joint replacement, dental implant)**

७) अवयवरोपणाच्या शस्त्रक्रिया (Graft + Transplant Surgeries)

८) पुनर्रचनेसाठी शस्त्रक्रिया (Reconstructive Surgeries)

९) सौंदर्यवर्धक शस्त्रक्रिया (Cosmetic + Plastic Surgeries)

१-३) Diagnostic, Palliative आणि Curative शस्त्रक्रियांचा वापर, कॅन्सरच्या रुग्णांमध्ये सर्वाधिक करावा लागतो. कॅन्सरव्यतिरिक्त इतर रोगांसाठीही, या तीन प्रकारच्या शस्त्रक्रिया, विविध प्रकारांनी वापरल्या जातातच (उदा - अल्सरेटिव कोलायटिस**साठी मोठी आतडी काढणे,** अति रक्तस्त्रावासाठी **गर्भाची पिशवी काढणं,** पित्त खड्यांसाठी **गॉल ब्लॅडर काढणं** इत्यादि).

रोगोपचारांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या शस्त्रक्रियांचे, तात्विक- दृष्ट्या दोन महत्वाचे प्रकार मानले जातात –

- **शस्त्रक्रियेची परंपरागत चालत आलेली पद्धत** म्हणजे, एक मोठा छेद घेऊन, त्याद्वारे शस्त्रक्रिया करून तो छेद नंतर टाके (sutures) किंवा पिना (staples) वापरून बंद करायचा. याला **open surgery** असं संबोधन लावलं जातं. **बरेचसे शस्त्रक्रियातज्ञ, अजूनही याच पद्धतीला प्राधान्य देतात.**

- **कमीत कमी टाक्यांची पद्धत, म्हणजे: Minimally invasive. पण एकतर सगळ्या प्रकारच्या शस्त्रक्रिया, या पद्धतीनं करता येत नाहीत आणि त्यांचेसाठी अधिक सुसज्ज हॉस्पिटल्स, वाकबगार तज्ञ किंवा भरपूर खर्च या काही महत्वाच्या बाबी ठरतात.**

अशा शस्त्रक्रियांची काही ठळक उदाहरणं म्हणजे:

- **Laparoscopic surgery,**
- **Arthroscopic surgery,**
- **Robotic surgery,**

- **Endoscopic surgery,**
- **Endovascular surgery**

४) अँप्यूटेशनची शस्त्रक्रिया:

- **अपघातात हात किंवा पाय सापडून त्या भागाची अतिशय मोडतोड होणं**
- **हात किंवा पाय यांचं दुरापास्त इन्फेक्शन होणं.**
- **मशीनवर काम करीत असताना, हाताची किंवा पायाची बोटं अडकणं.**
- **हात किंवा पायाच्या बोटांना गॅंग्रीन होणं (रक्तवाहिन्यांचं प्रमाणाबाहेर काठिण्य झाल्यामुळे, तेथपर्यंतचा रक्तप्रवाह बंद झाल्यामुळे).**
- **हाताच्या किंवा पायाच्या हाडामधून किंवा सांध्यांमधून कॅन्सर उद्भवल्यामुळे तिथपासूनचा भाग विलग करावा लागतो.**

अशा निरनिराळ्या प्रसंगी, हात-पाय, पाऊल, बोटे, गुडघ्यापासून खालचा पाय वगैरे भाग, शस्त्रक्रियांनी काढावे लागतात. यात शारीरिक नुकसान तर खरंच, पण मानसिक धक्का अधिक जबरदस्त असतो. पण जिथे हाता-पायांसारख्या अवयवांसाठी, पूर्ण आयुष्य गमावण्याचा सवाल खडा होतो, तिथे त्या प्रश्नाला केवळ एकच उत्तर संभवतं. ते म्हणजे अवयवांची तडजोड, आणि आलेल्या अपंगत्वावर, जमल्यास कृत्रिम अवयवांच्या सहाय्यानं मात करणं.

५) अनावश्यक वाढ काढून टाकणं:

जन्मखुणा, मोठाले मस, चामखिळी, साध्या बेनाईन गाठी किंवा किलॉईडसारखी पेशींची फाजील वाढ वगैरे अनावश्यक वाढी, साध्याशा

शस्त्रक्रियेनं सहजी दूर करता येतात. वयाबरोबर **डोळ्यात मोतीबिंदू किंवा काचबिंदू** होतो आणि दृष्टी मंदावते. शरीराच्या दृष्टीनं त्या बाबीही त्रासदायीच.

६) शस्त्रक्रियांसाठी कृत्रिम साधनांचा वापर:

मोतीबिंदूच्या शस्त्रक्रियेनंतर **डोळ्यात प्लास्टिकचं भिंग ऊर्फ लेन्स बसवणं,** कानाची शस्त्रक्रिया करून **श्रवणयंत्र बसवणं** किंवा हृदयाच्या स्पंदनांचं नियमन करण्यासाठी बसवलेला **पेसमेकर. कृत्रिम रक्तवाहिन्या, हृदयाच्या झडपा, संपूर्ण कृत्रिम सांधे, ब्रेस्ट इंप्लांट** आणि अनेक!

७) अवयवरोपणाच्या शस्त्रक्रिया (Graft + Transplants)

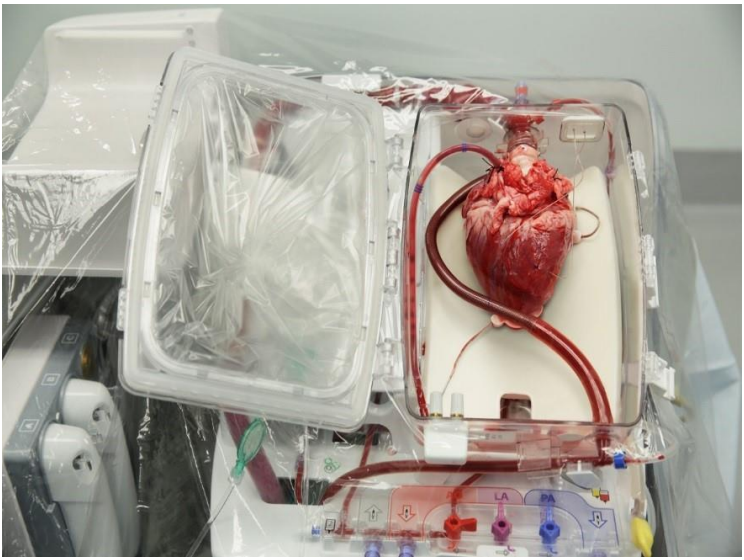
अवयवाचा अथवा त्वचेचा तुकडा, किंवा संपूर्ण अवयवही (उदाहरणार्थ, डोळ्यामधला कॉर्निया, हातापायावरची कातडी, अस्थिमज्जा, मूत्रपिंड, यकृत किंवा हृदय) रोग्याच्या शरीरामध्ये अथवा शरीरावर कलम करता येतात. अशा शस्त्रक्रियांना **'रोपण शस्त्रक्रिया' (ग्राफ्ट आणि ट्रान्सप्लांट)** असं म्हटलं जातं.

ज्या शस्त्रक्रियेमध्ये प्रत्यक्ष रुग्णाच्या शरीरावरचीच त्वचा किंवा रक्तवाहिनीसारखा भाग काढून, तो दुसऱ्या जागी बसवायचा असतो, त्या क्रियेला **होमोग्राफ्ट** म्हणतात. उदाहरणार्थ-

- भाजलेल्या जागी दुसऱ्या जागेवरील त्वचेचा तुकडा काढून लावणं.
- बायपास सर्जरीमध्ये पायावरची रक्तवाहिनी काढून ती 'कोरोनरी' या हृदयाला रक्तपुरवठा करणाऱ्या रक्तवाहिनीच्या जागी बसवली जाते.
- टकलावर केस उगवावेत म्हणून, डोक्याच्या पाठीमागच्या भागावरून केस असलेले पेशीसमूह काढून ते टकलाच्या भागावर बसवता येतात.

संपूर्ण अवयवाचं कलम करताना मात्र, दुसऱ्या व्यक्तीचा अवयव वापरलेला असल्यामुळे, त्याला **हिटेरोग्राफ्ट** म्हणतात. उदाहरणार्थः

- **डोळ्यामध्ये कॉर्नियाचा ग्राफ्ट करणं.**
- **मूत्रपिंडरोपण (Kidney Transplant)**
- **हृदयरोपण (Heart Transplant)**
- **यकृतरोपण (Liver Transplant)**
- **स्वादुपिंडरोपण (Pancreas Transplant)**
- **रक्ताच्या कर्करोगासाठी, लहान मुलांमध्ये अस्थिमज्जारोपण (Bone marrow Transplant)**



हृदयरोपण

दुसऱ्या व्यक्तीचा अवयव हा रुग्णाच्या शरीराच्या दृष्टीनं शरीराबाहेरचा म्हणजे **"परकीय' अवयव"** असल्यामुळे, प्रथमतः असा अवयव सामावून "न" घेण्याचीच शरीराची नैसर्गिक प्रवृत्ती असते. त्यामुळे, **असे "परकीय' कलम" यशस्वी होण्यासाठी, शरीराची नैसर्गिक प्रतिकारक्षमता दाबून ठेवावी लागते.** त्यासाठी जी औषधं वापरली जातात, त्यांना **इम्युनोसप्रेसिव्ह ड्रग्ज** म्हणतात.

८) पुनर्रचना शस्त्रक्रिया (Reconstructive Surgeries):

यालाच प्लॅस्टिक सर्जरी असंही म्हटलं जातं. शस्त्रक्रियेची काही उदाहरणं:

- **जन्मजात विरूपता घालवण्यासाठी, फाटलेला किंवा दुभंगलेला ओठ शिवणं.**
- **प्रमुख शस्त्रक्रियेनंतर, शरीराच्या एखाद्या भागाला जर आकारहीनता येत असेल (उदाहरणार्थ ब्रेस्ट) तर काढलेल्या अवयवाची पुनर्रचना करण्यासाठी.**
- **कानाची तुटलेली पाळी, कॅन्सरमुळे विद्रूप झालेला चेहरा किंवा कुष्ठरोगामुळे बसकं झालेलं नाक यांच्यासाठी शस्त्रक्रिया.**
- **अंधत्वामुळे जर डोळा जाऊन केवळ खोबणच शिल्लक राहिलेली असेल, तर त्यामध्ये कृत्रिम डोळा बसवता येतो. (अर्थात दृष्टीहीन डोळा).**
- **जळलेल्या भागावर त्वचारोपण**

९) सौंदर्यवर्धक शस्त्रक्रिया (Cosmetic Surgeries):

- **चेहऱ्यावरच्या सुरकुत्या, वळ्या काढण्यासाठी.**
- **डोळ्यांच्या खाली आणि वर किंवा पापण्यांवर आलेला प्रमाणाबाहेरचा फुगीरपणा-मांसल वाढ काढून टाकणं.**
- **नाकाचा आकार बदलणं.**
- **ब्रेस्टचा आकार मोठा किंवा लहान करणं.**
- **पोटावरच्या मेदपेशी सक्शनने बाहेर ओढून घेऊन, सुटलेल्या पोटाचा फुगीर भाग सपाट बनवणं.**

या आणि अशा प्रकारच्या असंख्य शस्त्रक्रिया, सौंदर्यामध्ये भर घालण्यासाठी किंवा काही अंशी कुरूपतेवर मात करण्यासाठीच केवळ केल्या जातात, पण त्यांच्यामुळे व्यक्तिमत्त्वात जमीन-अस्मानाचा फरक होऊ शकतो हे मात्र निश्चित.

**** (शरीराच्या डागडुजींसाठी आज जगभर इतक्या नव्या नव्या वस्तू उपलब्ध होत आहेत, की काही वर्षांनी त्यांच्या गर्दीमधलं खरं शरीर कोणतं, हे ओळखण्यासाठी एक स्वतंत्र चाचणीपद्धतीच निर्माण करावी लागेल!)**

शस्त्रक्रियांसाठी महत्त्वाचे प्रसंग

शस्त्रक्रियेच्या आधीची तयारी

शस्त्रक्रियेसाठी हॉस्पिटलमध्ये भरती होताना रुग्णांना त्यांच्या **पूर्वीच्या तपासण्यांबद्दलची, औषधांबद्दलची, क्ष-किरण, स्कॅनिंग वगैरेंचे फोटो व रिपोर्टस् या सगळ्या माहितीची परिपूर्ण फाईल जवळ बाळगणं उपयोगी ठरतं. हॉस्पिटलमध्ये भरती झाल्यावर रुग्णाची क्लिनिकल तपासणी तर दोन-तीनदासुद्धा केली जातेच. त्यामध्ये आवश्यकेतप्रमाणे रक्तदाबमोजणी, इ.सी.जी, रक्त-लघवी-तपासणी आणि कधीकधी सोनोग्राफी, क्ष-किरण फोटो** वगैरे.

शस्त्रक्रियेच्या स्वरूपाप्रमाणे कधी एनिमा किंवा सपॉझिटरीजचा वापर, शस्त्रक्रियेच्या भागांवर खुणा करणं, आवश्यक तर त्या जागीचे केस काढणं वगैरे सोपस्कार केले जातातच.

आवश्यक त्या गटाचं आणि तितकं रक्त तयार ठेवलं जातं रक्ताची आवश्यकता भासेल तेव्हा ती क्रिया चालू करता येते. प्रत्येक महत्वाच्या शस्त्रक्रियेमागे, काहीना काही धोके असतात, हे पूर्णतया नाकारता तर येतच नाही. शस्त्रक्रियांमागचे सर्व धोके अध्याहुत धरून, त्यासाठीच शस्त्रक्रियेआधी रुग्णाची (किंवा तो सज्ञान नसेल तर आई-वडिलांची) लेखी परवानगी घेऊन, त्यानंतरच शस्त्रक्रियेची अंमलबजावणी केली जाते.

शस्त्रक्रियेनंतरचा काळ आणि रुग्णांची देखभाल:

काही मिनिटांपासून अनेक तास चालणाऱ्या शस्त्रक्रियांच्या नंतरची काळजी आणि अनुभवही वेगळे-वेगळेच असतात. स्थानिक भूल देऊन केलेल्या साध्याशा शस्त्रक्रियांमुळे फार त्रास होत नाही. पण जनरल ॲनास्थेशिया देऊन केलेल्या जोखमीच्या शस्त्रक्रियांच्या नंतर, निरनिराळ्या रुग्णांना वेगवेगळे अनुभव येतात.

* **दु:ख-वेदना हा तर सर्वसामान्य महत्त्वाचा भाग असतोच.** त्यासाठी, **मॉर्फिन गटाची औषधं** फार कामी येतात. त्यांच्यामुळे तात्काळ दु:ख तर कमी होतंच, पण मनही काहीसं शांत राहू शकतं.

* पचनसंस्थेशी संबंधित शस्त्रक्रिया असल्या तर मळमळणं, क्वचित उलटी, पोटात, ओटीपोटात दुखणं, वायू अडकणं वगैरे त्रास होऊ शकतात. पण त्या सगळ्या गोष्टींची काळजी घेता येते.

* **शस्त्रक्रियेनंतर हातापायांची हालचाल फार महत्त्वाची असते, मुख्यत:** स्नायू मोकळे करण्यासाठी, रक्ताभिसरण सुरळीत चालू व्हावं म्हणून, आणि रक्तात कुठे गुठळी होऊ नये म्हणून.

* हल्ली अनेक शस्त्रक्रियांच्या नंतर, टाके काढण्याची गरज भासत नाही. कारण बऱ्याच प्रसंगी आपोआप वितळून जाणारी किंवा गळून पडणारी सूचर्सच वापरलेली असतात. पण **काही वेळा मात्र स्टेपल किंवा "न" विरघळणारे टाके वापरले जातात.** तरीही, स्टेपल किंवा टाके काढायचे राहिल्यामुळे, घरी जायला अडचण येत नाही. त्यासाठी, बाह्य-रुग्ण म्हणून नंतर पुन्हा येता येतं.

* **तुमच्या हालचाली सुरळीत चालू झाल्या, शस्त्रक्रियेची जखम अपेक्षेप्रमाणे भरून आली, त्यामध्ये इन्फेक्शन वगैरे होण्याचा धोका उरला नाही, मळमळ, उलट्या किंवा इतर तक्रारी उरल्या नाहीत, तुमचे**

शस्त्रक्रियेनंतरचे सगळे रिपोर्टस् समाधानकारक असले, तर घरी जायला कुठलीच हरकत नसते.

*** घरी गेल्यानंतर रुग्णांची देखभाल तर करावी लागतेच, पण मानसिकदृष्टया बहुसंख्य रुग्ण, शस्त्रक्रियेच्या धक्क्यामधून सावरलेले असतात आणि नव्वद टक्क्यांहूनही अधिक वेळा, शस्त्रक्रियांचे फायदे मिळवूनच घरी परतलेले असतात.**

आता विविध अवयव किंवा संस्था यांच्याशी संबंधित काही शस्त्रक्रिया यांच्याबद्दलचे अधिक तपशील पाहू -

- **अस्थी- सांधे स्नायूंशी संबंधित शस्त्रक्रिया.**
- **हृदयावरच्या शस्त्रक्रिया.**
- **फुप्फुसे आणि श्वसनसंस्थेच्या इतर शस्त्रक्रिया.**
- **मेंदू आणि मज्जासंस्थेशी संबंधित शस्त्रक्रिया.**
- **पचनसंस्थेशी संबंधित शस्त्रक्रिया.**
- **मूत्रोत्सर्जन संस्थेच्या शस्त्रक्रिया.**
- **पुरुष जननेंद्रियांसाठी शस्त्रक्रिया.**
- **स्त्री-जननेंद्रियांशी संबंधित आणि ब्रेस्टवरच्या शस्त्रक्रिया.**
- **कानावरील शस्त्रक्रिया.**
- **डोळ्यांच्या शस्त्रक्रिया.**
- **त्वचेवरच्या शस्त्रक्रिया.**

अस्थि-सांधे-स्नायूंशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

*** हाडांच्या इजा दुखापती:**

फ्रॅक्चर असेल तर तो भाग **हालचालरहित करणं (Immobilization)**, कधी **ट्रॅक्शन लावणं (Traction)** आणि **हाडे जुळवण्यासाठी शस्त्रक्रिया,** ज्यात आवश्यकतेनुसार **हाडामध्ये मेटलची सळई घालणं, स्क्रू वापरणं, प्लॅस्टिकची प्लेट बसवणं** वगैरे.

*** कूर्चा फाटणं (meniscus tear)** – गुडघ्यामधली फाटलेली कूर्चा **arthroscopy** च्या सर्जरीनं नीट करता येते. **नाहीतर एकसारख्या वेदना चालू होऊन, पाय ताठ करता येत नाही आणि उभं राहिल्यावर गुडघ्यामधून पडायला होतं.**

*** खराब झालेले संपूर्ण सांधे बदलणं (Joint replacement):**

प्रामुख्यानं **खांदा, गुडघे आणि श्रोणीच्या सांध्यांचा समावेश.** मूळ खराब झालेला सांधा बदलून त्याजागी **कृत्रिम सांधा बसवला जातो.**

Knee replacement झाल्यावर

हृदयाशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

(अ) कोरोनरी अँजिओप्लॅस्टी

(ब) कोरोनरी बायपास सर्जरी

(क) हृदयाच्या झडपा दुरुस्त करणं/बदलणं.

(ड) पेसमेकर बसवणं.

(ई) हृदयरोपणक्रिया.

(अ) कोरोनरी अँजिओप्लॅस्टी-

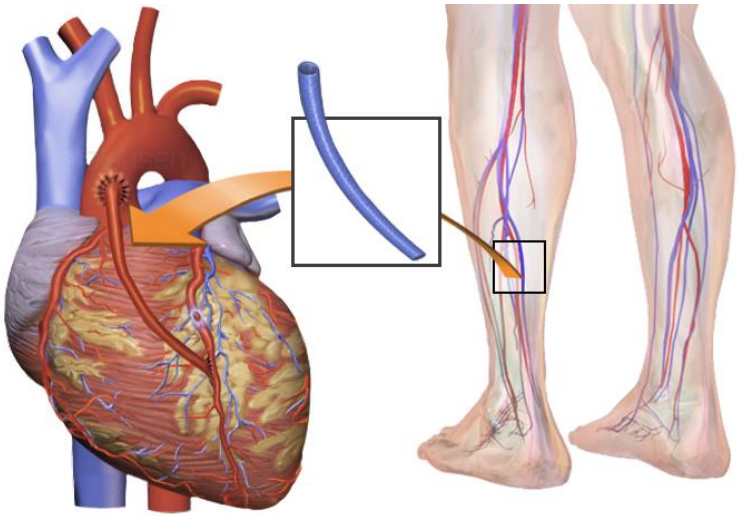
कोरोनरी रक्तवाहिनीपर्यंत पोहोचणारी **नळी (कॅथेटर), मांडीमधून हृदयाकडे सरकवून, असा बंद झालेला रोहिणीचा भाग "बलूनने" साफ करून मोकळा करता येतो आणि त्याठिकाणी स्टेंट बसवता येतो. तीच 'बलून अँजिआप्लॅस्टी.'**

हृदयाच्या काही भागाला जरी नीटसा रक्तपुरवठा झाला नाही, तरी हृदयविकाराचा झटका येऊ शकतो.

(ब) कोरोनरी बायपास सर्जरी-

कोरोनरी आर्टरीच्या तिन्ही शाखा जर बंद व्हायला लागल्या असतील, तर हार्ट अटॅकची टांगती तलवार, सततच हृदयावर बाळगावी लागते. अशा वेळी **प्रत्यक्ष हृदय उघडं करून, खराब झालेले कोरोनरी आर्टरीचे भाग अलग करून, त्याजागी पायावरची किंवा छातीवरची नीला**

काढून बसवता येते. या शस्त्रक्रियेनंतर, किमानपक्षी दहा-बारा वर्षे तरी, हृदयाला व्यवस्थित रक्तपुरवठा होण्याची हमी असते. कारण हृदय तेवढं तरुण बनलेलं असतं.



कोरोनरी बायपास सर्जरी

(क) हृदयाच्या झडपांचे विकार:

हृदयाच्या चार झडपांपैकी कुठल्याही झडपेमध्ये बिघाड झाला, तरी हृदयाच्या कार्यावर त्याचा ताण येतो. (कारणे: जन्मस्थ हृदयरोग, लहान वयात ऱ्हुमॅटिक फीवरसारखं झडपेवर पसरणारं इन्फेक्शन किंवा वयोमानामुळे झालेली झीज).

खराब झालेली झडप बदलून, त्याजागी **कार्बन अथवा मेटलच्या झडपा (mechanical valves) किंवा प्राण्यांच्या पेशीजालांपासून बनवलेल्या झडपा** वापरल्या जातात **(bio- prosthetic valves).**

(ड) पेसमेकर बसवणे:

हृदयाची स्पंदनं (Heart beats) नियंत्रित करण्यासाठी, हृदयाच्या स्नायूंमध्ये नैसर्गिक असा पेसमेकर असतो. तो बॅटरीसारखं काम करून, **हृदयाच्या ठोक्यांचं नियमन करतो.** मात्र, हृदयस्पंदनं अनियमित व्हायला लागली तर त्यासाठी, छोटीशी शस्त्रक्रिया करून, **कृत्रिम पेसमेकर बसवून, तो हृदयाच्या स्नायूंना इलेक्ट्रोडस्च्या सहाय्यानं जोडला जातो.**

(इ) हृदयरोपण (Heart Transplant)

कुठलीही रोपणक्रिया अवघड तर खरीच! पण रोग्याचे प्राण वाचवण्याचं ते एक अत्यंत महत्त्वाचं साधन आहे. तीस-चाळीस वर्षांच्या प्रदीर्घ परिश्रमांनंतर, आता रोपणक्रिया मोठ्या प्रमाणावर आणि हमखास यशस्वी व्हायला लागल्या आहेत.

फुफ्फुसे आणि श्वसनसंस्थेच्या महत्वाच्या शस्त्रक्रिया:

(अ) फुफ्फुसावरचं गळू (abscess) काढणं

(ब) फुफ्फुसाचा एक भाग (lobectomy) किंवा पूर्ण फुफ्फुस काढणं (pneumonectomy)

(क) श्वसनसंस्थेमधील इतर शस्त्रक्रिया.

(ड) फुफ्फुसाचं रोपण (lung transplant)

(अ) फुफ्फुसावरचं गळू काढणं.

अनेक आठवडे अँटीबायॉटिक्स देऊनही त्यावर काहीच फायदा झाला नाही, तर मात्र असं गळू, शस्त्रक्रियेनं निचरा करावं लागतं. (नळीने ड्रेन करून किंवा क्वचित फुफ्फुसाचा काही भाग काढून). आजकाल त्यावर उत्तम अँटीबायॉटिक्स मिळत असल्यामुळे, सहसा शस्त्रक्रियेची वेळ येत नाही.

(ब) फुफ्फुसाचा एक भाग काढणं (lobectomy) किंवा पूर्ण फुफ्फुस काढणं (pneumonectomy):

प्रथमश्रेणीच्या काही कॅन्सरसाठी फुफ्फुसाचा एक भाग काढला जातो (lobectomy) किंवा तो जास्त मोठा असल्यास, पूर्ण फुफ्फुस सुद्धा काढावं लागतं (pneumonectomy). याव्यतिरिक्त, कधीकधी रेडिओथेरपी किंवा किमोथेरपीचे उपचार देखील दिले जातात.

कधीकधी फुफ्फुसांच्या क्षयामुळे, काही इजेमुळे किंवा कुठल्यातरी अडथळ्यामुळे देखील, फुफ्फुस निकामी बनतं. अशा प्रसंगीही फुफ्फुसांचा एक लोब किंवा क्वचित पूर्ण फुफ्फुस काढून टाकावं लागतं.

(क) श्वसनसंस्थेमधील इतर शस्त्रक्रिया:

ट्रॅकिओस्टोमी-

हे एक प्रकारचं तातडीचंच ऑपरेशन आहे. घशात काही अडकल्यामुळे, हवा जर फुफ्फुसांपर्यंत पोहोचू शकत नसेल, तर श्वासनलिकेमध्ये **(Trachea)** छिद्र करून आणि त्यात नळी घालून, हवा आंतबाहेर होण्यासाठी मार्ग मोकळा करावा

लागतो. तीच **ट्रॅकिओस्टोमी.** असं छिद्र, स्वरयंत्राच्या खाली करावं लागत असल्यामुळे, **ट्रॅकिओस्टोमी** नंतर रुग्ण बोलायला असमर्थ ठरतो. मात्र, **हळू हळू अनेक रुग्ण, सराव करून थोड्याफार प्रमाणात बोलू शकतात.**

कधीकधी इतर कारणांसाठी देखील, ट्रॅकिओस्टोमी केली जाते. उदाहरणार्थ - व्हेंटीलेटरवर असलेल्या काही रुग्णांमधे, किंवा घश्याच्या कॅन्सरवरील उपचार चालू असताना

टॉन्सिलेक्टोमी-

काही प्रसंगी असं घडतं की, जंतूंशी सामना करता करता, या **ग्रंथींनाच सूज येते. त्यामुळे गिळायला त्रास होतो, ठणका लागतो, ताप येतो. सामान्यतः सुजलेल्या टॉन्सिल्ससाठी, अँटीबायॉटिक्सना चांगला प्रतिसाद मिळतो.** पण त्रास कमी न होता, वारंवार उद्भवत राहिला, तर **टॉन्सिल्सच्या ग्रंथी काढून टाकल्या जातात (tonsillectomy).**

लॅरेंगेक्टोमी (Laryngectomy) -

स्वरयंत्र (vocal cords) किंवा त्याच्या बाजूच्या एखाद्या भागावर कॅन्सरचा ट्यूमर वाढत असला, तर काही प्रसंगी **संपूर्ण स्वरयंत्र काढून (laryngectomy), हवेसाठी गळ्याच्या खालच्या बाजूला कायमस्वरूपी छिद्र केलं जातं.** रुग्णांना त्यांचा नैसर्गिक आवाज गमवावा लागतो. पण त्यानंतर **अन्ननलिकेचा वापर करून, थोडंफार बोलायला शिकता येतं-** म्हणजे **oesophageal speech.**

(ड) फुफ्फुसाचं रोपण- Lung transplant

ज्या रुग्णांवर औषधांचा अथवा इतर उपचारांचा काहीच फायदा होत नाही, अशा रुग्णांवर अंतिम उपाय म्हणून, फुफ्फुस-रोपणाचा निर्णय घ्यावा लागतो. अर्थात ही फार महत्वाची शस्त्रक्रिया असल्यामुळे, फायद्यांबरोबरच त्याचे काही दुष्परिणामही मान्य करावे लागतात.

मेंदू आणि मज्जासंस्थेशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

(अ) कवटी उघडून मेंदूवर दाब देणाऱ्या गाठी काढण्याची शस्त्रक्रिया (क्रेनिओटोमी)

(ब) मेंदूवर वाढणाऱ्या गळू उर्फ ॲबसिसची शस्त्रक्रिया

(क) मेंदूला रक्त पुरविणाऱ्या रोहीणींवरील शस्त्रक्रिया

(अ) कवटी उघडून मेंदूवर दाब देणाऱ्या गाठी किंवा गुठळ्या काढण्याची शस्त्रक्रिया (क्रेनिओटोमी) :

कवटी उघडण्याच्या शस्त्रक्रियेला craniotomy (क्रेनिओटोमी) म्हणतात. या शस्त्रक्रियेनं लवकरात लवकर गाठ किंवा गुठळी काढून, कवटीच्या आंत वाढलेला दाब हलका करणं फार जरूरीचं असतं. नाहीतर जीवच धोक्यात येऊ शकतो.

उदाहरणं म्हणजे:

- मेंदूच्या बाह्य आवरणावर वाढणारी साधी गाठ (मेनिंजिओमा)
- मेंदूशी संबंधित कॅन्सरच्या गाठी (प्रथम किंवा द्वितीय श्रेणीच्या)

- **मेंदूला दुखापत किंवा इजा झाल्यामुळे जर गिठळी तयार झाली - Haematoma (blood clots)**
- **रक्त वाहिन्यांच्या भिंती पातळ झाल्यामुळे (aneurysm) त्या फुटून त्यामधून जर रक्तस्त्राव व्हायला लागला**

शस्त्रक्रियेनंतर कधी कधी काही शारीरिक किंवा मानसिक कार्ये बिघडण्याचाही संभव असतो. उदाहरणार्थ, **वाचा पूर्णपणे जाऊ शकते, दृष्टीहीनता येऊ शकते, हालचाली कष्टदायी किंवा मंद बनू शकतात. काही रुग्णांना या शस्त्रक्रियेनंतर, फीट्सचा विकार जडण्याची शक्याताही नाकारता येत नाही. अशा रुग्णांना पुढे आयुष्यभरच anti-convulsant drugs घ्यावी लागतात. पण प्राणहानी टळते हे मोठंच वरदान.**

(ब) मेंदूवर वाढणाऱ्या गळू उर्फ ॲबसिसची शस्त्रक्रिया:

दुसऱ्या ठिकाणच्या इन्फेक्शनमुळे किंवा इतर काही कारणांनी (उदा. **कवटीला इजा, किंवा कान अथवा सायनसचं इन्फेक्शन पसरून**) मेंदूवर गळू होऊ शकतं. गळूचा दाब मेंदूच्या अन्य भागांवर येऊन, **अत्यंत त्रासदायी लक्षणं निर्माण होतात आणि ताप देखील येतो.** प्रथमतः **बराच काळ प्रतिजैविकं व इतर औषधं देऊनही जर गळू वाढण्याचा आणि मेंदूवर दाब आणण्याचा जोर कमी होत नसेल, किंवा गळू जर फार मोठं असेल, तर अशा गळूला शस्त्रक्रियेनंच तोंड फोडावं लागतं**

(क) मेंदूला रक्त पुरविणाऱ्या रोहीणींवरील शस्त्रक्रिया: (thrombectomy)

मेंदूला रक्तपुरवठा करणाऱ्या रोहिणीमध्ये गुठळी (blood clot), अडकलेला असेल, तर तोदेखील सर्जरीनं किंवा इतर औषधी उपायांनी लवकरात लवकर काढणं, अत्यावश्यक नव्हे; अपरिहार्यच असतं. नाहीतर मेंदूच्या भागाचा रक्तपुरवठा पूर्ण बंद होऊन, पक्षाघात संभवतो (Stroke).

पचन संस्थेशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

(अ) तोंडाचे आणि दातांचे विकार

(ब) अन्ननलिकेचे विकार

(क) जठराचे विकार

(ड) यकृताचे विकार

(ई) पित्ताशयाचे विकार

(फ) आतड्यांचे आणि मलमार्गाचे विकार

(अ) दात आणि तोंडाचे विकार-

*** दाताशी संबंधित प्रक्रिया-**

- **इन्फेक्शन नष्ट करून, दाताच्या मूळाची जागा आणि दातामधली पोकळी, योग्य त्या द्रव्यानं भरून काढणं (Dental filling)**
- दात जर फारच पोकळ झाला असेल पण त्याची मुळं ठीक असतील, तर त्या दाताचा आकार कमी करून आणि मूळ भरून घेऊन **(root canal**

treatment) अशा दातावर **टोपण (capping)** किंवा **ब्रिज** बसवता येतो.

- काही दात जर पूर्णपणेच काढावे लागले, तर त्या दातांच्या जागी, कायमस्वरूपी कृत्रिम दात बसवता येतात. त्यांना **डेन्टल इंप्लांट (implant)** म्हटलं जातं

*** तोंडाशी संबंधित कॅन्सरप्रकारांवर शस्त्रक्रिया-**

जीभ, ओठ, हिरड्या, गालाचा आतला भाग, टाळू वगैरे कुठल्याही भागाला कॅन्सर होण्याची शक्यता असते. त्यासाठी, **कधीकधी शस्त्रक्रियेनं जीभेचा भाग, संपूर्ण जीभ, गालाचा भाग, हिरडी व त्याखालचा जबडा वगैरे काढावे लागतात. कधी त्यासोबत मानेतील लिंफ ग्रंथी सुद्धा. बहुतेक वेळा तोंडाशी संबंधित शस्त्रक्रियांनी, कमीअधिक विरूपता तर येतेच. पण त्यासाठी reconstructive सर्जरीचा उपयोग होऊ शकतो. शस्त्रक्रियेला काही वेळा किरणोपचार किंवा किमोथेरपीची जोडही द्यावी लागते.**

(ब) अन्ननलिकेचे विकार व शस्त्रक्रिया -

- **अन्ननलिकेचा कर्करोग: शस्त्रक्रियेच्या दृष्टीनं कर्करोग सर्वात महत्त्वाचा. अन्ननलिकेच्या पूर्ण लांबीपैकी, आत कुठेही ट्यूमर वाढत असला, तर नलिका बुजायला लागून, गिळायला अधिकाधिक कष्ट होतात. तातडीनं शस्त्रक्रिया केली नाही, तर अन्नाचा मार्गच बंद पडायला लागतो.** त्यासाठी **शस्त्रक्रियेनं,** अन्ननलिकेचा **काही भाग किंवा क्वचित प्रसंगी संपूर्ण अन्ननलिका काढून, उरलेला भाग, जठराला जोडावा लागतो.**

- **अन्ननलिकेचे इतर अडथळे: कर्करोगाव्यतिरिक्त, अनेक साध्या कारणांमुळेसुद्धा अन्ननलिके मध्ये अडथळा निर्माण होऊन गिळायला त्रास होतो** (उदाहरणार्थ **सततचा दाह, ॲसिड reflux** वगैरे). अशा अडथळ्यांवर- **अन्न नलिकेचं विस्तारीकरण** ऊर्फ **oesophageal dilatation** ही प्रक्रिया केली जाते. **यात अन्ननलिकेचा घेर वाढवला जातो आणि क्वचित प्रसंगी तिथे स्टेंटही बसवला जातो.**

- **हायटस हर्निया- जठराचा काही भाग, श्वासपटलामधून वर सरकतो.** त्यामुळे **जेवणानंतर काही तासांनी असह्य वेदना होतात. औषधोपचारांनी किंवा अन्य उपचारांनी फायदे झाले नाहीत, तर लॅप्रोस्कोपीने शस्त्रक्रिया करता येते.**

(क) जठराचे विकार व शस्त्रक्रिया -

• **पेप्टिक अल्सरमध्ये, जठराच्या (किंवा ड्युओडेनमच्या) आतल्या म्युकस मेम्ब्रेनवर जखमा आणि व्रण होतात. बहुसंख्य वेळा आहार आणि आयुष्यक्रमात आवश्यक ते फेरफार करून आणि आजकाल मिळत असलेल्या प्रभावी औषधांच्या सहाय्यानं, पेप्टिक अल्सरचा त्रास आटोक्यात ठेवता येतो पण** क्वचित प्रसंगी **अल्सर फुटला, तर तातडीनं शस्त्रक्रिया करून, जठराचा तो भाग दुरुस्त करावा किंवा काढावा लागतो.** त्याचप्रमाणे, **अल्सरमधून रक्तस्त्राव व्हायला लागला तर तो एंडोस्कोपीच्या मार्गानं इंजेक्शन किंवा heat वापरुन थांबवता येतो.**

• **जठराचा कॅन्सर:** शस्त्रक्रियेनं जठराचा बराचसा भाग किंवा प्रसंगी संपूर्ण जठर सुद्धा काढावं लागतं **(गॅस्ट्रेक्टोमी). त्यानंतर, जठराचा काही भाग**

शिल्लक असल्यास त्याला, किंवा संपूर्ण जठर काढावे लागल्यास, अन्ननलिका लहान आतड्याला जोडली जाते.

काही काही वेळा, कॅन्सरव्यतिरिक्त, इतर कारणांसाठीही, जठराचा भाग काढला जातो. उदाहरणार्थ: जठरामधील साध्या गाठी, प्रमाणाबाहेरचा लट्ठपणा किंवा क्वचित प्रसंगी, त्रासदायी पेप्टिक अल्सर.

ड) यकृताचे विकार व शस्त्रक्रिया –

● लिव्हरचा कॅन्सर - गाठ जर बरीच मोठी असेल, किंवा अनेक गाठी असतील, तर मात्र संपूर्ण यकृतच धोक्यात असतं; आणि त्याबरोबर जीवही. त्यासाठी यकृताचं रोपण करण्याची शस्त्रक्रिया करता येते. यात प्रत्यक्ष जीवित दात्याच्या यकृताचा भागच रोपण केला जातो. पण ते अतिखर्चाचं आणि जोखमीचं काम असल्यामुळे, अगदी मोजक्याच मोठ्या हॉस्पिटल्समध्ये ही शस्त्रक्रिया उपलब्ध होऊ शकते

• लिव्हर सिरॉसिस- यामुळे लिव्हर तर खराब होतेच, पण उदरपोकळीत द्रव साचण्याची क्रियाही वारंवार घडू शकते (जलोदर). ॲस्पिरेटरच्या साहाय्यानं असा द्रव खेचून काढता येतो. पण एकूणात सिरॉसिससारखे, फार पुढे गेलेले यकृताचे विकार, बरे करायला अत्यंत अवघडच ठरतात.

इ) पित्ताशय व स्वादुपिंडाचे विकार :

• पित्तखडे- हे जर पित्तवाहिनीमध्ये अडकलेले असले, तर तीव्र वेदना आणि त्याबरोबर काविळीची लक्षणं प्रत्ययाला येतात. पित्ताशय किंवा पित्तवाहिनीतील पित्तखडे, शस्त्रक्रियेनं काढणं शक्य आहे.

• **पित्ताशयाचा कॅन्सर- शस्त्रक्रियेनं संपूर्ण पित्ताशय काढून टाकणं, हा एकच हुकमी उपाय. मात्र जमेची बाजू एवढीच, की पित्ताशयाचा कॅन्सर हा बराच दुर्मिळ प्रकार आहे.**

• **स्वादुपिंड उर्फ पँक्रिअसचा क्रॉनिक आणि गंभीर दाह किंवा कॅन्सर-** यासाठी **स्वादुपिंडाचा काही भाग किंवा पूर्ण स्वादुपिंडही काढून टाकावं लागतं**

फ) आतड्यांचे आणि मलमार्गांचे विकार:

* **अल्सरेटिव्ह कोलायटीस- कोलॉन या आतड्याच्या भागाचा दाह, व्रण वगैरेंमुळे सतत आव होणं, पोटात कळा. कोलेक्टोमीची शस्त्रक्रिया** करून, अल्सर असलेला आतड्याचा भाग काढून टाकणं.

* **कोलॉन कॅन्सर-** यासाठी देखील **कोलेक्टोमीची शस्त्रक्रिया** करून, **कॅन्सर असलेला आतड्याचा भाग व आजूबाजूच्या लिंफ ग्रंथी काढल्या जातात.** त्यानंतर काही वेळा **कोलोस्टोमी ही शस्त्रक्रिया** करून, पोटाच्या त्वचेमधून नवा मलमार्ग काढावा लागतो आणि तो एका बॅगेला जोडला जातो.

* **पॉलिप्स-** कधी कधी कॅन्सरपूर्व अवस्था ठरू शकतात. त्यामुळे **कोलोनोस्कोपीच्या सहाय्यानं, पॉलिप्सच्या गाठी, योग्य वेळीच काढून टाकणं हिताचं.**

* **मूळव्याध (Piles, Haemorrhoids) -** मलमार्गाच्या जवळची नीला अतिशय फुगली, तर **त्रास, दुःख, वेदना, टोचणं** अशी लक्षणं दिसतात. **अधून मधून शौचातून रक्त पडतं.** त्यासाठीही **कधी कधी सर्जरी जरूरीची ठरते.**

मूत्रोत्सर्जन संस्थेच्या शस्त्रक्रिया:

अ) मूतखडे (urinary stones) काढणे

ब) कर्करोग व इतर कारणांसाठी मूत्रपिंड काढणे

क) मूत्राशयाचे कर्करोग

ड) प्रोस्टेट ग्रंथींची वृद्धी आणि प्रोस्टेटचा कर्करोग

अ) मूतखडे:

मूतखडे बाहेर काढण्याच्या प्रक्रियेचे तीन मुख्य प्रकार आहेत –

- **Lithotripsy**

अल्ट्रासाऊंड किरणांच्या सहाय्यानं मूतखडयापर्यंत पोहोचून, त्याचे बारीक तुकडे केले जातात. असे तुकडे, लघवीमधून शरीराबाहेर टाकले जातात.

- **Ureteroscopy**

लांब टेलिस्कोपची नळी, मूत्राशयाद्वारे मूत्रवाहिनीपर्यन्त सोडून, तेथील खड्यांचे बारीक तुकडे करता येतात.

- **Percutaneous नेफ्रोलिथोटोमी**

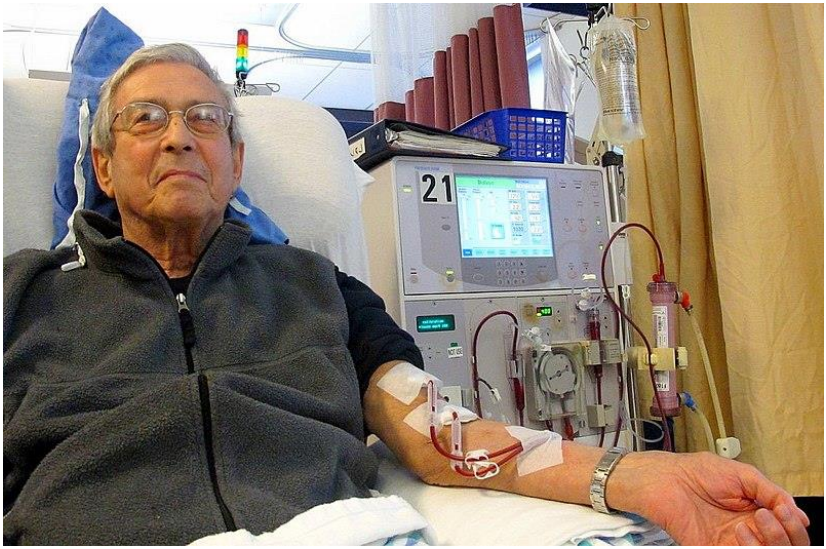
नेफ्रोस्कोप हे मशीन, पाठीमधून मूत्रपिंडापर्यंत नेऊन, मूत्रपिंडातील मूतखडयांचे लेसरच्या सहायानं अतिशय बारीक तुकडे केले जातात. त्यासाठी, लहान आकराचं खडी फोडण्याच्या मशीनप्रमाणे मिनिएचरर न्युमॅटिक ड्रिल वापरलं जातं.

ब) मूत्रपिंडाचे ट्यूमर व इतर रोग:

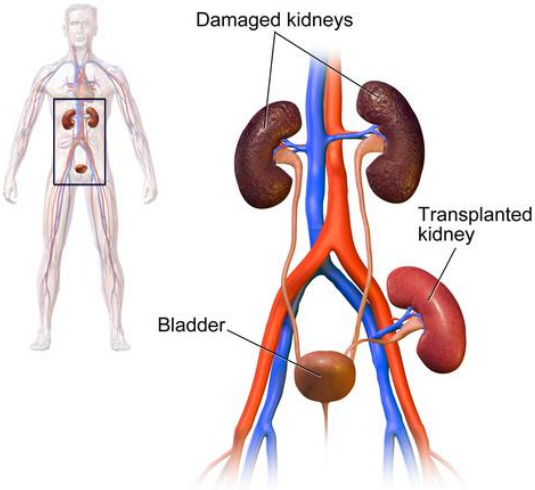
साधारण ५० वर्षांच्या वरच्या स्त्रिया-पुरुष आणि अल्प प्रमाणात मुलांमध्येही (१ ते ४ वर्षांची मुलं) मूत्रपिंडाचे ट्यूमर आढळतात. ट्यूमर जर एकाच मूत्रपिंडावर असला, लहान असला आणि इतरत्र कुठेही पसरलेला नसला, तर मूत्रपिंडाचा तेवढाच भाग काढून टाकून, उरलेलं मूत्रपिंड वाचवता येतं **(partial nephrectomy).** पण मोठ्या आकाराच्या किंवा मूत्रपिंडात पसरलेल्या ट्यूमरसाठी मात्र, संपूर्ण मूत्रपिंड व आजूबाजूचे काही पेशीजाल काढावे लागतात **(radical nephrectomy).**

कधीकधी, कॅन्सरव्यतिरिक्त इतर काही कारणांसाठी सुद्धा, मूत्रपिंड काढलं जातं. उदाहरणार्थ, **अतिशय वाईटरीत्या नुकसान झालेलं मूत्रपिंड,** जसं की इजा, दुखापत, इन्फेक्शन किंवा मूतखडे वगैरे कारणांनी मूत्रपिंड निकामी होणं.

दुसऱ्या काही गंभीर विकारांमध्ये, दोन्ही मूत्रपिंडे जर निकामी होत असतील, तर मात्र मूत्रपिंडरोपणाची शस्त्रक्रिया करावी लागते. दरम्यानच्या काळात, म्हणजे मूत्रपिंडदाता मिळेपर्यंत, अशा रुग्णांना आठवड्यातून दोनदा **डायलिसिस** या मशीनच्या सहाय्यानं, मूत्रपिंडाची गाळणक्रिया सुधारून घ्यावी लागते.



डायलिसिस चालू असतांना



Kidney Transplant

क) मूत्राशयाचा (ब्लॅडर) कॅन्सर:

उत्सर्जनसंस्थेच्या सगळ्या कॅन्सरप्रकारांमध्ये, याचं प्रमाण सर्वाधिक आढळतं. वाढणारा ट्यूमर लहान आकाराचा असताना, सोनोग्राफी व इतर तपासण्यांमध्ये लक्षात आला, तर सिस्टोस्कोपच्या सहाय्यानं तो काढून, आणि त्याजागी डायाथर्मी देऊन, नष्ट करता येतो. पण मोठ्या आकाराच्या आणि आक्रमक ट्यूमरसाठी मात्र कधीकधी, संपूर्ण मूत्राशयच काढावं लागतं (सिस्टेक्टोमी). त्यानंतर, मूत्रवाहिन्या मलमार्गाला जोडल्या जातात.

(ड) प्रोस्टेटची वृद्धी किंवा प्रोस्टेट कॅन्सर:

पुरुषांमध्ये साधारण साठ ते पासष्ट वयाच्या वर होणाऱ्या प्रोस्टेटच्या वृद्धीमुळे जर लक्षणं फारच त्रासदायी असतील, तर **TURP (transurethral resection of prostate)** ह्या पद्धतीनं, **urethra** मधून प्रवेशणारं एक साधन वापरून, प्रोस्टेट ग्रंथीचे काही बारीक तुकडे काढले जातात. त्यामुळे लघवी करायला सुलभ जाते.

प्रोस्टेट ग्रंथीच्या कॅन्सरसाठी मात्र कधीकधी पूर्ण प्रोस्टेट ग्रंथी काढून टाकली जाते. याला प्रोस्टाटेक्टोमी म्हटलं जातं (ही शस्त्रक्रिया आजकाल बरेचदा रोबोटिक पद्धतीने केली जाते). **त्यानंतर आवश्यकतेप्रमाणे, रेडिओथेरपी किंवा हॉर्मोनथेरपी यांचा वापर केला जातो.**

पुरुष-जननेंद्रियांसाठी शस्त्रक्रिया:

(अ) सुंता (circumcision):

काही मुलांमध्ये लहानपणीच **शिश्नाच्या, म्हणजे पेनीसच्या टोकाशी** सुरकुत्या-वळ्या पडलेल्या असल्यामुळे, त्वचा मागे ओढता येत नाही. त्याला **फायमॉसिस** असं म्हणतात व त्यामुळे इन्फेक्शन्सची शक्यता वाढते. शिश्नाच्या टोकाची, घड्या पडलेली त्वचा जर सुंता या छोट्याशा शस्त्रक्रियेनं लहानपणीच काढून टाकता आली, तर भविष्यकाळामधले इन्फेक्शनचे किंवा शिश्नाच्या कॅन्सरचे धोके पूर्णपणे टळतात (काही धर्मांमध्ये तर सगळ्याच मुलांची सुंता करतात).

(ब) शिश्नाचा कर्करोग:

शिश्नावर सूज, अल्सर किंवा ट्यूमरसारखा फुगवटा येतो. पण त्यात दुःख मात्र अजिबात जाणवत नाही. त्यावर शस्त्रक्रिया किंवा भेदक किरण उपयुक्त ठरतात.

(क) वृषणांचा (टेस्टीजचा) कर्करोग:

साधारण तरुण वयातच, म्हणजे तिशीच्या आंत, वृषणांचा कर्करोगही संभवू शकतो. त्याची शंका असेल तर, संपूर्ण वृषण ऊर्फ टेस्टीज काढावा लागतो. त्यासाठी, ऑर्किडेक्टोमी केल्यावर, कृत्रिम टेस्टीजचा prosthesis बसवता येतो. काही प्रसंगी, प्रोस्टेटच्या कॅन्सरची वाढ थांबवण्यासाठी, दोन्ही वृषणग्रंथी काढाव्या लागतात. त्यानंतर मात्र, पुरुषांमध्ये वंध्यत्व येतं.

(ड) व्हासेक्टोमी:

पुरुषांमधली गर्भनिरोधनाची पद्धत. या छोट्याशा आणि **साध्याशा शस्त्रक्रियेद्वारे 'व्हास डिफरन्स्' या शुक्रजंतूवाहक नलिका कापून टाकल्या जातात.** त्यामुळे गर्भधारणा संभवत नाही. **मात्र जरूर पडल्यास, या नलिका पुनश्च जोडता येतात.**

स्त्री-जननेंद्रियांशी संबंधित आणि ब्रेस्टवरच्या निवडक शस्त्रक्रिया

(अ) डायलेटेशन व क्युरेटाज (D&C)

(ब) गर्भपिशवी काढून टाकण्याची शस्त्रक्रिया (Hysterectomy)

(क) गर्भनिरोधक शस्त्रक्रिया (Tubectomy) आणि **गर्भपात**

(ड) सिझेरियनने बालकाचा जन्म.

(ई) ब्रेस्टवरच्या विविध गाठींसाठी शस्त्रक्रिया.(Mastectomy)

(अ) Dilatation and Curettage (D&C) - गर्भाशयाचं तोंड रुंद करून, त्यामधून क्यूरेट हे साधन गर्भाशयात घुसवलं जातं आणि गर्भाशयाचं **आतलं अस्तर (Endometrium)** कोरलं जातं. स्त्रियांना मासिक पाळीचा **अति** आणि **अनियमित रक्तस्त्राव** होत असेल तर, किंवा गर्भपात झाल्यानंतर, **गर्भाचा लहानसा भाग गर्भाशयात राहून गेल्याचा संशय** असेल तर, ही पद्धती कामी येते. गर्भाशयात, **फायब्रॉईड, पॉलिप किंवा कॅन्सरची गाठ** वाढत असल्याची शंका असली तर बायॉप्सीसाठी

नमुना, तुकडाही मिळवता येतो. **ही छोटीशी शस्त्रक्रिया सोपी, सुरक्षित आणि फार उपयुक्त आहे**

(ब) गर्भपिशवी काढून टाकण्याची शस्त्रक्रिया (Hysterectomy):

या शस्त्रक्रियेत संपूर्ण गर्भाशयाची पिशवी काढली जाते. अनेक वेगवेगळ्या कारणांसाठी ही शस्त्रक्रिया केली जाते, पण काही प्रमुख उदाहरणं म्हणजे –

- **स्त्री जननेंद्रियांचा कुठलाही कॅन्सर (गर्भाशयमुख, गर्भाशयाची पिशवी, बीजांडकोष किंवा बीजवाहिन्या)**
- **गर्भाशयाच्या पिशवीच्या आंत वाढणारा फायब्रॉईड हा साधा ट्यूमर (काही वेळा त्याचा आकार अवाढव्य बनू शकतो)**
- **दीर्घकाळ चालत असलेला पाळीचा त्रास**
- **गर्भाशयाच्या पिशवीचा भाग बाहेर येणं (prolapse)**
- **गर्भाशयाच्या आंतिल आवरण क्वचित गर्भाशय पिशवीच्या बाहेरही वाढतं (Endometriosis)**

सर्जन वेगवेगळ्या प्रकारांनी गर्भाशयाची पिशवी काढू शकतात- उदा. पोटावर ६-८ इंचाचा छेद घेऊन **(abdominal),** योनिमुखातून **(vaginal),** किंवा पोटावर लहान छेद घेऊन **(laparoscopic** किंवा **robotics)** च्या सहाय्यानं. **कुठला मार्ग वापरायचा, हे अनेक गोष्टींवर अवलंबून असतं.** जसं की रुग्णाचं वय आणि शारीरिक स्थिती, कुठल्या कारणासाठी गर्भपिशवी काढली जाते आहे, किंवा ती किती मोठी आहे इत्यादि.

(क) गर्भनिरोधक शस्त्रक्रिया (ट्युबेक्टोमी) आणि गर्भपात:

गर्भनिरोधक शस्त्रक्रियेलाच स्टरिलायझेशन असंही म्हणतात. ज्यात बीजवाहिन्या कापून टाकून, त्यांची टोकं बांधली जातात. सर्वाधिक वापरली जाणारी पद्धत म्हणजे **लॅपरोस्कोपी.** यालाच बोली भाषेत **"बिन टाक्याची"** शस्त्रक्रिया असंही म्हणतात. कारण **छेद इतका लहान असतो, की अगदी थोडेसेच विळघळणारे टाके घालून, तो छेद भरून येऊ शकतो.**

गर्भधारणा झालेल्या गर्भाचा काही वेळा मुद्दामहून गर्भपात करावा लागतो (Induced abortion). आणि तो वैध धरला जातो. कारण:

- गर्भपात न केल्यास गर्भवती स्त्रीच्या जीवाला धोका असेल,
- गर्भामध्ये काही गंभीर असे अपंगत्वासारखे दोष तपासणीत आढळून आले असतील,
- वैवाहिक जोडप्यांमध्ये गर्भ-निरोधन असफल झालं असेल,
- बलात्कारमधून मूल जन्माला येणार असेल.

पहिल्या १०-१२ आठवड्यांचा गर्भ, हा औषधांनी किंवा **vacuum aspiration** या प्रक्रियेनं पाडला जातो. अशा आरंभीच्या काळात गर्भपात केला, तर त्यापासून फारसा काहीही त्रास होत नाही.

पण, काही महिन्यांचा आणि पूर्ण आकार घेतलेला गर्भ असेल, तर तो पाडणं जोखमीचं असतं. अशा साधारण, १३ ते २४ आठवड्यांच्या गर्भासाठी **dilation and evacuation** ही पद्धत वापरली जाते.

(ड) सिझेरियनची शस्त्रक्रिया:

गर्भार स्त्रीच्या उदरपोकळीमध्ये उभा किंवा आडवा छेद देऊन, पूर्ण वाढ झालेलं मूल, उदरातून बाहेर काढलं जातं. गेल्या तीस चाळीस वर्षांमध्ये, निरनिराळ्या कारणांमुळे, **सिझेरियन शस्त्रक्रिया,** बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर केल्या जातात.

(ई) ब्रेस्टवरच्या विविध गाठींसाठी शस्त्रक्रिया:

गाठ साधी आहे की कॅन्सरची हे शोधून निश्चित करण्यासाठी, गाठीमधला तुकडा काढून बायॉप्सीनं निदान पक्कं केलं जातं. साधी गाठ असेल तर, ती काढून टाकण्यासाठी एक छोटीशी शस्त्रक्रिया केली जाते. तिला लंपेक्टोमी म्हटलं जातं.

कॅन्सरची गाठ असेल, तर मात्र त्यानंतर बाकी बऱ्याच तपासण्या करून, अनुमानाप्रमाणे कोणत्या प्रकारची शस्त्रक्रिया करायची हे ठरवता येतं. **आजकाल शस्त्रक्रियांच्या, आणि जोडीला वापरल्या जाणाऱ्या किरणोपचारांच्या आधुनिकीकरणामुळे, पुष्कळदा फक्त ट्यूमर आणि त्याच्या आजूबाजूचा काही भाग काढूनही, पूर्ण फायदा मिळू शकतो (wide local excision).** त्यात ब्रेस्टचा बराच भाग वाचवून, मूळ आकार जवळपास कायम राखता येतो. **त्यामुळे अशी शस्त्रक्रिया, बहुसंख्य स्त्रियांना फार मोठी जमेची आणि दिलासा देणारी बाजू वाटायला लागली आहे.**

कधीकधी मात्र, पूर्ण ब्रेस्ट काढावा लागतो ज्याला mastectomy असं म्हणतात. बरेचदा त्याबरोबर काखेमधल्या लिम्फ ग्रंथीही काढल्या जातात.

कारण ब्रेस्टकॅन्सरच्या पुनर्वसाहती, प्रथमतः काखेमधल्या लिम्फ ग्रंथींवरच पसरतात.

शस्त्रक्रियेनं ब्रेस्ट गमावलेल्या स्त्रियांवर काही काळानं **प्लॅस्टिक सर्जरी** करता येते. याला **ब्रेस्टची पुनर्रचना** म्हणतात. **त्यामुळे, बाहय स्वरूपात आलेली कमतरता भरून काढता येते. आणि स्त्रियांना त्यांचा गमावलेला आत्मविश्वास (आणि दर्शनी स्वरूपात अवयवही) परत मिळवता येतो.**

पुरुष जननेंद्रियांशी संबंधित शस्त्रक्रियांपेक्षा, स्त्री-जननेंद्रियांशी संबंधित आणि ब्रेस्टशी संबंधित शस्त्रक्रियांचं प्रमाण, खूपच जास्त आहे. कारण गर्भाशयाशी आणि ब्रेस्टशी संबंधित कॅन्सर हे स्त्रियांचे, दोन प्रमुख शत्रू समजले जातात. कॅन्सरव्यतिरिक्त, इतर अनेक कारणांमुळेही, पाळी किंवा रक्तस्त्राव यांचे त्रास स्त्रियांना होतात.

त्यामुळे एकूणात असं म्हणता येईल की: "गर्भधारणा किंवा मुलाचा जन्म या दोन्ही महत्त्वाच्या क्रियांशी संबंधित सगळे त्रास, शेवटी स्त्रीजनेंद्रियांनाच झेलावे लागतात."

कानावरच्या शस्त्रक्रिया:

(अ) Cochlear ऊर्फ Hearing implant बसवण्यासाठीची शस्त्रक्रिया:

साधं **श्रवणयंत्र** वापरून, काही काळ फायदा जरूर होतो. पण श्रवणयंत्राचा फायदा संपुष्टात आला अथवा लहान वयापासूनच ऐकायला येत नसेल, **तर शस्त्रक्रियेनं कायमस्वरूपी श्रवणयंत्र बसवण्याचा जास्त उपयोग होऊ शकतो.** या

शस्त्रक्रियेमध्ये कानाचा निकामी झालेला भाग तसाच वगळून, त्याऐवजी **एक छोटसं electronic यंत्र बसवलं जातं. आणि त्यामार्फत अंतर्कर्णाला थेट संदेश धाडले जातात. त्यामुळे ऐकण्याची मज्जाचेता, ते संदेश ग्रहण करू शकते.**

(ब) मध्यकर्णावरील शस्त्रक्रिया: (Middle ear surgeries)

या शस्त्रक्रिया बहुसंख्य वेळा मायक्रोसर्जरीच्या पध्दतीनं केल्या जातात. त्यांचे विविध प्रकार असले, तरी प्रामुख्यानं -

- **कानाच्या पडद्याला छिद्र पडले असेल तर ते सांधण्यासाठी**
- **मध्यकर्णाचं इन्फेक्शन असेल तर एक सूक्ष्म नलिका कानाच्या पडद्यामधून आंत घुसवून, जमलेल्या द्रवाचा निचरा केला जातो**
- **मध्यकर्णाच्या हाडांमधील दोष दुरुस्त करता येतो.**

डोळ्यांशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

(अ) मोतीबिंदू (cataract): मोतीबिंदूची शस्त्रक्रिया म्हणजे अपारदर्शी बनलेलं डोळ्यामधलं नैसर्गिक भिंग काढून टाकून, त्याजागी प्लॅस्टिकचं नवं भिंग, म्हणजेच लेन्स बसवणं. शस्त्रक्रिया आणि भिंगरोपणानंतर दृष्टी चांगली होऊ शकते.

(ब) काचबिंदू (Glaucoma): साधारणतः औषधांनी बरा होणारा ग्लॉकोमाचा विकार, जर फारच बळावला, तर **आधी लेजर ट्रीटमेंट केली जाते. ती उपयोगी झाली नाही, तर मात्र डोळ्यामधला बंद झालेला द्रवाचा मार्ग, शस्त्रक्रियेनं मोकळा करावा लागतो. नाहीतर दाब आणखी आणखी वाढत जाऊन, डोळ्यातला पडदा ऊर्फ रेटीना, आणि डोळ्याकडे जाणारी दृष्टीमज्जा हे दोन्ही निकामी होऊन दृष्टी कायमची गमवावी लागते.**

(क) **पडदा सरकणं: (Detachment of retina):**

रेटिनामध्ये फक्त छिद्र झालं असेल, तर ते लेसर किरणांच्या सहाय्यानं सांधता येतं. पण ते यशस्वी झालं नाही, तर मात्र शस्त्रक्रिया करून, सरकलेला पडदा जागेवर आणावा लागतो.

(ड) तिरळेपणा ऊर्फ Squint घालवण्यासाठीची शस्त्रक्रिया जितक्या लहान वयात करता येईल तेवढी दृष्टी पूर्णपणे नॉर्मल बनवण्याची शक्यता जास्त असते.

(ई) Diabetic retinopathy वर उपचार:

मधुमेहावर पुरेसा ताबा राहिला नाही, तर काही वेळा डोळ्यातील रेटीनावर त्याचा विपरीत परिणाम होऊन, दिसायला त्रास जाणवू लागतो. बऱ्याच पुढे गेलेल्या रेटीनोपॅथीवर, निरनिराळे उपचार करता येतात: **इंजेक्शन्स, लेसरचे उपचार किंवा कधी शस्त्रक्रियाही.**

त्वचेशी संबंधित शस्त्रक्रिया:

(अ) मस, चामखिळी, त्वचेचा कॅन्सर वगैरे:

मसासारखे साधे ट्यूमर्सही क्वचित प्रसंगी मॅलिग्नंट मेलानोमा म्हणजेच कॅन्सरचे बनू शकतात. ते सर्जरीनं लवकरात लवकर काढले गेले नाहीत, तर जवळच्या लिंफ ग्रंथी किंवा इतर अवयवांवर सुद्धा पसरू शकतात. जसं की यकृत, फुफ्फुसे ई.

मेलानोमा किंवा त्वचेशी संबंधित इतर कॅन्सर होण्याची दुसरीही बरीच कारणं आहेत (पण प्रामुख्यानं अतिनील किरणांचे त्वचेवर सातत्यानं आणि दीर्घकाळ होणारे आघात). त्यातही **गोऱ्या लोकांमध्ये त्वचेच्या कॅन्सरचं प्रमाण खूपच आढळतं.** मेलनोमा व्यतिरिक्त इतर कॅन्सर म्हणजे प्रामुख्यानं **squamous cell carcinoma** आणि **basal cell carcinoma.** त्वचेच्या कॅन्सरसाठी सामन्यात: **शस्त्रक्रिया** उपयुक्त ठरते. यात **कॅन्सर आणि आजूबाजूची काही नॉर्मल त्वचा काढली जाते.**

(ब) **त्वचेवर उगवणारे गळू ऊर्फ abscesses** देखील अतिशय त्रासदायी ठरू शकतात. त्यामुळे योग्य वेळी त्यांचा निचरा करावा लागतो.

आधुनिक वैद्यकशास्त्र - अन्य उपचार पद्धती

आधुनिक वैद्यकामधल्या सर्वाधिक महत्त्वाच्या मानल्या जाणाऱ्या दोन प्रमुख उपचारपद्धतींव्यतिरिक्त (औषधोपचार आणि शस्त्रक्रिया) काही थेरपीज कमी-अधीक प्रमाणावर वापरात आहेत. जसं की:

- **किरणोपचार उर्फ रेडिओथेरपी** ही,कर्करुग्णांना वरदान ठरणारी थेरपी.
- **इम्युनोथेरपी** आणि **हॉर्मोन थेरपी** या दोन्ही उपचारांनाही, कॅन्सर उपचारांमध्ये त्यांचं असं स्वतंत्र स्थान आहेच.
- **फिजिओथेरपी** ही सामान्यतः सर्जरी किंवा **इतर उपचारांना 'जोड'** म्हणून फार लाभदायी ठरते. कॅन्सरसाठी आणि अन्य बऱ्याच व्याधींसाठीही ती उपयुक्त आहेच.
- **व्यवसाय थेरपी ऊर्फ ऑक्युपेशनल थेरपी** ही देखील विशिष्ट रुग्णांच्या पुनर्वसनासाठी फार फायद्याची होऊ शकते.

१) **किरणोपचार उर्फ रेडिओथेरपी: कॅन्सरच्या पेशींवर प्रखर किरणझोत सोडले, तर कॅन्सर-पेशी आणि पर्यायानं कॅन्सरचे ट्यूमर जाळून टाकता येतात.** याच तत्त्वावर किरणोपचार रचलेले आहेत. मूळ उद्देश असा की **भेदक किरण-शलाका, प्रत्यक्ष कॅन्सरग्रस्त भागावरच केंद्रित करायच्या. म्हणजे कॅन्सर-ट्यूमर त्या प्रखर किरणांनी लहान करायचे (shrinkage) किंवा नष्ट करायचे. कॅन्सरपेशी विभाजनमग्न, आणि अपरिपक्व असल्यामुळे, किरणांचे आघात सहन "न" होऊन प्राण सोडतात.**

गर्भाशयमुख, मेंदू, तोंड-घसा, प्रोस्टेट इत्यादींचे काही कॅन्सरप्रकार, **केवळ किरणोपचारांनी बरे होऊ शकतात. परंतु बहुसंख्य कॅन्सरप्रकारांमध्ये, शस्त्रक्रिया अथवा औषधोपचारांना 'पूरक' म्हणूनच किरणोपचारांचा वापर केला जातो**. यासाठी प्रखर **क्ष-किरण, गॅमा किरण, इलेक्ट्रॉन बीम, प्रोटॉन** इ. विविध किरणोपचार वापरले जातात.

किरणोपचार हे सामान्यतः **आठवड्यातून चार ते पाच वेळा आणि हा क्रम सरासरी पाच ते सहा आठवडे तरी चालू ठेवावा लागतो. रेडिएशनचा संपूर्ण डोस हा वीस ते पंचवीस 'सम' भागांमध्ये विभागल्यामुळे, शरीराला पचेल आणि झेपेल एवढाच डोस रोज दिला जातो.** भेदक किरणांचे झोत **सुमारे पाच ते सात मिनिटं** केंद्रित केले जातात. **कॅन्सरचा ट्यूमर कुठल्याही आकाराचा असला** (शेंगदाण्यापासून लिंबाएवढा किंवा त्यापेक्षाही मोठा) तरी उपचारांचा कालावधी मात्र ठराविकच असतो.

किरणोपचार सुरू झाले, की पाठोपाठ उपचारांची **सहलक्षणंही (Side-effects)** प्रगट व्हायला लागतात. मूळ कॅन्सरच्या लक्षणांपेक्षा, सहलक्षणं खूप वेगळ्या प्रकारची असल्यामुळे, त्यांना **रेडिएशनचे आजार** म्हणतात. ज्या अवयवावर किंवा विशिष्ट भागावर किरण-शलाका केन्द्रित कराव्या लागतात, त्यांच्याशीच प्रामुख्यानं ती निगडीत असतात. उदाहरणार्थ **त्वचा भाजल्यासारखी होणं किंवा काळी पडणं,** मेंदूवर किरणोपचार करतांना **केस जाणं,** तोंड-घश्यावर किरणोपचार चालू असताना, **तोंड-घसा कोरडे पडून त्यांचा दाह होणं आणि गिळायला त्रास होणं** इत्यादी. मात्र त्याशिवाय बऱ्याच जणांना **थकवा येणं, भूक मंदावणं, मळमळणं** अशी पूर्ण शरीराशी संबंधित लक्षणंही त्रासदायक ठरू शकतात. अगदी दुर्मिळ प्रसंगी किरणोपचारांमधून दीर्घ काळानंतरही काही अनपेक्षित दुष्परिणाम प्रत्ययाला येऊ शकतात, उदाहरणार्थ **ल्युकेमिया उद्भवणं** किंवा जननेंद्रियांच्या आसपास भेदक

किरण दिले तर **वंध्यत्व** येणं. त्यामुळे, **किरणोपचार हे कितीही गुणकारी असले, तरी आवश्यकता आणि उपयुक्तता यांचा योग्य मेळ घालूनच अर्थात त्यांचा वापर करायला हवा.**

किरणोपचार चालू असतांना

२) हॉर्मोन थेरपी:

कॅन्सरसाठी, ज्या पाच महत्त्वाच्या उपचारपद्धती वापरल्या जातात **(किमोथेरपी, शस्त्रक्रिया, रेडिओथेरपी, हॉर्मोन थेरपी आणि इम्युनोथेरेपी),** त्यामध्ये **हॉर्मोन थेरपीलाही महत्त्वाचं स्थान आहे.** या थेरपीचा वापर, औषधोपचारांसारखा किंवा बारीकशी शस्त्रक्रियाही करावी लागते.

काही काही कॅन्सरचे प्रकार हे प्रत्यक्ष हॉर्मोन्सच्या परिणामांनीच प्रत्ययाला येतात. उदाहरणार्थ **स्त्रियांमधला ब्रेस्ट कॅन्सर, बीजांडकोष व गर्भाशयाशी संबंधित**

काही कॅन्सर, आणि पुरुषांमधे प्रोस्टेट कॅन्सर. त्यामुळे अशा कॅन्सर-प्रकारांवर हॉर्मोन थेरपी खूप उपयुक्त ठरू शकते. जसं की:

- एकतर हॉर्मोन थेरपीच्या उपचारांनी, वरील अवयवांशी संबंधित हॉर्मोन्सचं (स्त्रीहॉर्मोन्स किंवा पुरुषहॉर्मोन्स) उत्पादन, पूर्णतः बंद करायचं. किंवा
- हॉर्मोन-विरोधी औषद्धांनी, त्या अवयवांवर वाढणाऱ्या कॅन्सरपेशींची विभाजनक्रिया, थांबवायची अथवा बंद पाडायची.

औषधांव्यतिरिक्त, काही वेळा- स्त्री-हॉर्मोन आणि पुरुष-हॉर्मोन उत्पादन करणाऱ्या **संबंधित ग्रंथीही काढून टाकण्याची प्रथा** आहे (उदा. ब्रेस्ट कॅन्सर साठी **ovaries** आणि प्रोस्टेट कॅन्सर साठी **testes**).

इतरही अनेक विकारांवर हॉर्मोन्सचा वापर उपयुक्त ठरतो. **आजकाल बहुसंख्य हॉर्मोन्स, ही कृत्रिमरीत्याच बनवली जातात -**

- **हॉर्मोन रिप्लेसमेंट थेरपी:** काही वेळा राजोनिवृत्तीच्या काळात, स्त्रियांना होणाऱ्या विविध त्रासांसाठी स्त्री-हॉर्मोन्सची भरपाई करणारी **Hormone Replacement Therapy** ऊर्फ **HRT** ही उपचार-पद्धती वापरावी लागते.
- **इन्स्युलिन:** मधुमेहाच्या काही रुग्णांना आयुष्यभर, या हॉर्मोनच्या बाह्य पुरवठ्यावर विसंबून रहावं लागतं.
- **थायरॉक्झिन:** थायरॉईड ग्रंथीच्या अनियमित कार्यासाठी, थायरॉक्झिनची बाहेरून भरपाई करून, त्याचा समतोल राखावा लागतो.

३) इम्युनोथेरपी :

शरीराची संपुष्टात आलेली कॅन्सरविरुद्धची नैसर्गिक प्रतिकारशक्ती, बाह्य मदतीच्या सहाय्यानं पुन्हा एकदा कार्यरत करणं हेच इम्युनोथेरपीमागचं मूळ तत्त्व. त्यासाठी शरीराबाहेरून कृत्रिमरित्या औषधोपचारांची योजना केली जाते.

ही औषधं बनवायला फार कष्टाची, जिकीरीची आणि महागाची असतात. **तरीही आज येवढं तर निश्चितच म्हणता येईल की, इम्युनोथेरपीचा एकविसाव्या शतकामधला भविष्यकाळ हळूहळू उज्वल ठरतो आहे, हे मात्र नि:संशय! त्यामुळे** काही कॅन्सर-प्रकारांवर इम्युनोथेरपी देणं खूपच प्रचलित व्हायला लागलं आहे उदा. **फुफ्फुसं, मूत्राशय, अन्ननलिका, मेंदू, त्वचेचा कॅन्सर मेलानोमा, किंवा मुलांमधले काही कॅन्सर.**

४)फिजिओथेरपी:

शरीराला झालेली इजा, अपंगत्व किंवा संधीवातासारखी दीर्घकालीन व्याधी, यांच्यासाठी **बाह्य उपचारांच्या सहाय्यानं शरीराला जो फायदा मिळवून दिला जातो, त्यालाच फिजिओथेरपी म्हणतात.** यात **प्रामुख्यानं व्यायामचे विविध प्रकार, जलचिकित्सा, शेक देणं, मसाज वगैरे निरनिराळ्या इलाजांचा वापर केला जातो. दीर्घकालीन आजारामधून उठलेले रुग्ण, पक्षाघात किंवा पोलिओचे रुग्ण, हाडांना इजा किंवा गंभीर दुखापती झालेले रुग्ण किंवा ज्यांचं पुनर्वसन करणं जरूरी आहे अशा सगळ्या रुग्णांना, शस्त्रक्रियेनंतर**

किंवा औषधी उपचारांच्या बरोबरच फिजिओथेरपी देणं अत्यंत फायद्याचं ठरतं.

- ताठरलेले सांधे मोकळे करण्यासाठी,
- स्नायूंचा शीण घालवण्यासाठी,
- छातीत साचलेला कफ बाहेर काढण्यासाठी,
- अपंग मुलांना चालायला शिकवण्यासाठी जशी फिजिओथेरपी उपयुक्त ठरते, त्याचप्रमाणे
- कुष्ठरोगामुळे ज्यांच्या हातापायांची बोटं कमजोर-बधीर झाली आहेत, अशांनाही या थेरपीमधील मेणाचा बाथ अतिशय लाभदायी ठरतो.
- जॉइंट रिप्लेसमेंटच्या शस्त्रक्रियेनंतरही फिजिओथेरपीला खूप महत्त्व आहे.

फिजिओथेरपीचे सगळे शारीरिक उपचार एक तर प्रत्यक्ष रुग्णांवर करावे लागतात, त्यांच्याकडून करवून घ्यावे लागतात किंवा रोग्यांना घरी गेल्यावर चालू ठेवण्यासाठी योग्यरीतीनं शिकवावे लागतात. शरीराची क्षमता वाढवणं किंवा कमजोर झालेल्या अवयवांचं कार्य पूर्ववत जागेवर आणणं हे या थेरपीचे मूळ उद्देश.

५) व्यवसायातून उपचार (ऑक्यूपेशनल थेरपी):

काही विशिष्ट व्यवसायांचा वापर करून घेऊन, मानसिक आणि शारीरिक व्यथांनी पीडित रुग्णांना मदत करणं हा या थेरपीमागचा मूळ उद्देश. अपंग

रुग्णांना, त्यांच्या हाता-पायांमधले किंवा इतर भागांमधले कमकुवत बनलेले स्नायू वापरून, वेगवेगळे व्यवसाय करायला शिकवले जातात. हे **एक प्रकारचं 'पुनर्वसन'** तर आहेच, पण काही वेळा, गरीब रुग्णांना त्यामधून अर्थार्जन करायलाही मदत होऊ शकते.

एवढंच नव्हे, तर त्यांच्या उदासलेल्या आयुष्यात उपयुक्त कार्य करीत असल्याचा आनंद निर्माण करून, गमावलेला आत्मविश्वास परत मिळवता येतो. रुग्णांचा वेळ चांगला जातो, निर्मितीचा आनंद उपभोगता येतो, जगण्याला अर्थ प्राप्त होतो आणि होकारात्मक वृत्तीमध्ये आपोआपच वाढ होते.

कुष्ठरोगी, काही प्रकारचे कॅन्सररुग्ण, अंध, अपंग, विकलांग, मनोरुग्ण अशा अनेक प्रकारच्या रुग्णांना ही व्यवसायथेरपी वरदान ठरते. याअतंर्गत शिवणकाम, भरतकाम, हातमागाचे विणकाम, लोकरीचे स्वेटर्स विणणं, शोभेच्या वस्तू बनवणं, चामड्याच्या पुठ्ठयांच्या वस्तू बनवणं, मेणबत्या, खडू, पाकीटं अशांसारख्या वस्तू तयार करणं, बागकाम, चित्रकला, वाद्य वाजवणं अशा असंख्य आणि विविध गोष्टींचा समावेश करता येतो.

रुग्णांच्या पुनर्वसनाचा महत्त्वाचा भाग म्हणून या थेरपीला विशेष महत्त्व आहे. कारण व्यावसायिक थेरपी घेताना, मन आणि शरीर कामात गुंतलेलं असतं. इतरांच्या सहवासानं स्वतःच्या दुःखांची तीव्रता कमी करता येते. निर्मितीचा आनंद तर मोठाच असतो. स्नायूंच्या हालचाली वाढवून, अपंगत्वावर काही अंशी विजय मिळवता येतो आणि एकाग्रता-आनंद-उपचारयोजना-अर्थार्जन असे बहुविध फायदे एकत्रितरीत्या अनुभवता येतात.

उपचार - इलाजांचा परामर्ष

साध्या साध्या घरगुती उपचारांपासून (चोळणं, शेकणं, गुळण्या करणं, वाफारा घेणं, इत्यादी) तो थेट हॉस्पिटलमध्ये दीर्घकाळ औषधोपचार करण्यापर्यंत, **उपचारांच्या कक्षा बऱ्याच विस्तीर्ण आहेत. काही असाध्य रोगांवरचे उपचार तर, वर्षानुवर्षं चालतात किंवा अगदी आयुष्यभर सुरू ठेवावे लागणारे उपचारही कमी नाहीत.**

कुठल्याही अवघड ठरणाऱ्या उपचारांचं यश, हे केवळ औषधयोजना किंवा शस्त्रक्रिया एवढ्यावरच अवलंबून नसतं. लवकरात लवकर आणि योग्य रोगनिदान, परिणामकारक उपचारांची निवड, रुग्णाकडून मिळणारा अपेक्षित असा शारीरिक आणि मानसिक प्रतिसाद, रुग्णाची होकारात्मक, ठाम विचारसरणी, आवश्यक ते पथ्यपाणी, आहार, व्यायाम, विश्रांती वगैरेंबद्दलच्या नियमांचं काटेकोर पालन, अशा असंख्य गोष्टींच्या एकत्रीकरणानंच केवळ, उपचार यशस्वी होतात. त्यामुळे रोगोपचार (treatments) जितके महत्त्वाचे, तितकंच रोग्याचं व्यवस्थापनही (management). त्यात काही भाग योगायोगाचाही असतो. कोणत्या रुग्णांवर इलाजांचे काय आणि कसे परिणाम होतील, याचं शंभर टक्के भाकीत करणं तर खूपसं अवघडच.

कॅन्सरसारख्या दीर्घ मुदतीच्या उपचारयोजनांमध्ये, रोग्याचं मानसिक संतुलन ढळू "न" देणं ही देखील एक मोठीच समस्या असते. आणि त्यासाठी जवळचे नातेवाईक, मित्रमंडळी, हितचिंतक अशा सगळ्यांचंच सहकार्य लागतं.

शस्त्रक्रियाविज्ञान आणि त्यामधील आधुनिक तंत्रे आता इतकी विकसित झाली आहेत की, मूळ विषयाचा केवळ एक छोटासा तुकडा किंवा पापुद्राच आपण या ठिकाणी उलगडून बघितला आहे, एवढं प्रतिपादन केलं, तरी त्यावरून एकूण विषयाचा आवाका जाणता येईल.

औषधोपचारांबद्दलही, तसंच काहीसं विधान करता येईल. विकार तर शेकड्यांनी आहेत, उपचार हजारोंनी आणि रुग्ण अक्षरक्षः लाखोंनी. प्रत्येकाचं शरीर उपचारांना वेगळाच प्रतिसाद देतं. त्यामुळे औषधं आणि इतर उपचारयोजना भरपूर असल्या, तरीही प्रत्यक्ष मानवी शरीरात घुसल्यावर, कशाचा काय-किती आणि कसा परिणाम होईल, तो भाग काही अंशी तरी नेहमी अज्ञातच रहातो.

आधुनिक वैद्यक (Modern Medicine) ही आज जगभरच प्रचलित असलेली, मान्यता पावलेली, गौरवलेली आणि अत्याधुनिक संशोधनाची भरपूर परंपरा लाभलेली उपचारपद्धती आहे. जगामधले नव्वद टक्क्यांहूनही अधिक लोक, या इलाजांचा अवलंब करतात. त्यामागचं महत्त्वाचं कारण म्हणजे, ती अत्यंत शास्त्रशुध्द आणि काहीशी हुकमी पद्धत मानली जाते. कारण, आजिमितीला तरी, या वैद्यकाशी स्पर्धा करू शकणाऱ्या इतर इलाजपध्दती, अस्तित्वात नाहीत. त्यामुळे, आधुनिक वैद्यकाची गुणवत्ता ओलांडून किंवा ती डावलून प्रगतीपथावर पुढे जाण्यासाठी, बाकी सगळ्या उपचारांना अजून तरी दीर्घ काळ वाट पहावी लागेल, असं आज एकविसाव्या शतकात वावरतानाही वाटतं आहे.

आधुनिक वैद्यक आणि ॲलोपॅथीमधले सगळे औषधोपचार आज कितीही समृद्ध असले, काहीसे हुकमी असले, प्रयोगशाळांच्या आणि

क्लिनिकल ट्रायल्सच्या मुशीमधून तावून सुलाखून निघालेले असले, तरीही 'परिपूर्ण' हे विशेषण वापरताना मात्र, थोडा तोकडेपणा नक्कीच जाणवतो.

ॲलोपॅथीच्या बहुसंख्य औषधांपासून त्रासदायक, जाचक किंवा शरीराला अप्रिय ठरतील अशी काही ना काही सहलक्षणं (side effects) प्रत्ययाला येतातच (त्यात प्रामुख्यानं डोकेदुखी, मळमळणं, उलट्या, अन्न घशाशी येणं, पोटात आग पडणं, अंगाला खाज, दृष्टी धूसर बनणं, तोंडाला कोरड पडणं, गुंगी येणं, आळस, अंग जड किंवा हलकं झाल्यासारखं वाटणं आणि इतरही असंख्य).

कित्येक औषधं दीर्घकाळ किंवा आयुष्यभरच घ्यावी लागतात. (मधुमेह, उच्च रक्तदाब, हृदयविकार इ.वरची) त्यामुळे, **त्यांच्यावर विसंबून रहाण्याव्यतिरिक्त दुसरा इलाजच नसतो. औषधं एकाएकी बंद केली, तर त्यांच्यापासून निर्माण होणाऱ्या व्यथा, मूळ रोगापेक्षाही भयंकर असू शकतात. औषधांच्या, हॉस्पीटलमध्ये राहण्याच्या किंवा काही शस्त्रक्रियांना येणाऱ्या खर्चाच्या रकमा तर काही वेळा अक्षरक्षः आकाशाला जाऊन भिडतात. आयुष्यभर थेंबाथेंबानं जतन केलेली पुंजी, एका दिवसात हातातून निसटू शकते. पण उपचार करण्याव्यतिरिक्त गत्यंतरच नसतं. मग या समस्यांवर उत्तर काय?**

दरवर्षी असंख्य नवनवे शोध लागतात, नवी औषधं बाजारात येतात पण तितक्याच रोगसमस्याही वाढत असतातच. अजूनही कोव्हिडवर किंवा एड्सवर शंभर टक्के उत्तर सापडलेलं नाही, कॅन्सर पुरेसा आटोक्यात आलेला नाहीच, मधुमेहासारखे अनुवांशिक रोग टाळण्याचे हुकमी उपाय, काहीसे अज्ञातच आहेत. संसर्गजन्य रोगांचंही 'पूर्णपणे उच्चाटन झालं आहे' असं कशाच्या आधारावर म्हणणार?

त्यामुळे मानवी देह आहे तोपर्यंत, म्हणजे कदाचित जगाच्या अंतापर्यंतही, निरनिराळे व्याधीविकार अस्तित्वात रहाणारच. देशकालमानाप्रमाणे आणि सभोवतालच्या परिस्थितीनुसार त्यांची स्वरूपं बदलली, तरी सगळ्या रोगांचा मूळासकट नायनाट थोडाच होणार आहे?

आजार हे पहिल्यापासूनच टाळता आले किंवा त्यांना शक्यतो चार हात दूर ठेवता आलं, तर त्याचा नक्कीच अधिक फायदा होईल. त्यादृष्टीने, **शरीर निरोगी राखून, नैसर्गिकरीत्या रोगप्रतिबंध करण्याबाबत मात्र, आधुनिक वैद्यकावर, काहीशा मर्यादा आहेत.**

याउलट, **वैकल्पिक उपचार करणाऱ्या तज्ञांच्या बाबतीत असं म्हटलं जातं की ते रुग्णांचा पूर्णाशानं विचार (शरीर-मन-वर्तन-भावना इत्यादी) करत असल्यामुळे, उपचार योजताना या सगळ्या गोष्टींचाही आपोआपच समन्वय साधला जातो.** त्यासाठी रुग्णाबरोबर अधिक वेळ खर्च केला जाऊन, तज्ञाचा जास्त काळ सहवास लाभल्याचं समाधान वाटतं. **या पध्दतीला, "होलिस्टिक उपचार पध्दती" असंही संबोधन लावलं जातं. सध्या ही उपचारप्रणाली, काहीशी लोकप्रिय, नव्हे रुग्णप्रिय बनते आहे.**

त्यासाठी **आधुनिक वैद्यकामधील उपचारप्रणाली आणि वैकल्पिक उपचारांची त्यांना दिलेली जोड असा दुवा जर, तज्ञ पातळीवर कुठेतरी सांधता आला, तर रुग्णांचे नक्कीच जास्त फायदे होतील. मात्र त्यासाठी समस्त तज्ञानांच त्यांचा दृष्टिकोन अधिक विशाल आणि सहानुभूतीचा बनवण्याची आवश्यकता आहे.**

उपचारप्रणाली कुठलीही असली, तरी रुग्णाला आराम मिळवून देण्यासाठीच अखेर, सगळे उपचारतज्ञ झटत असतात. कुणाला अधिक यश मिळतं, तर कुणाला तुलनेनं कमी. त्यासाठीच,

अनेक उपचारपद्धतींमधल्या चांगल्या चांगल्या तत्त्वांचं एकत्रीकरण केलं, तर मूळ उपचारांचे फायदे, कितीतरी पटींनी वाढवता येतील. काही असाध्य रोग बरे करताना त्यात आयुर्वेद, होमिओपॅथी, ॲक्युपंक्चर, निसर्गोपचार, योग आणि ध्यानधारणा वगैरे पॅथींचा थोडाफार समावेश करता येईल का, या विचारावर भर द्यायला मुळीच हरकत नसावी. कॅन्सरवर इलाज चालू असताना, किमोथेरपी किंवा किरणोपचारांपासून जी अप्रिय सहलक्षणं उद्भवतात, त्यांच्यासाठी वैकल्पिक चिकित्सांचा वापर करून बघायलाही हरकत नसावी.

कुठल्याही तत्त्वप्रणालींमागचे उद्देश नेहमी श्रेष्ठच असतात. फक्त आपण त्यांच्या मर्यादा ओळखून, वापर करायला हवा. तरच त्यांच्यापासूनचे अपेक्षित फायदे प्रत्ययाला येतात. उपचार इलाज हे 'टीमवर्क' आहे. या दृष्टिकोनामधून जर त्याकडे बघितलं, तर पॅथीबद्दलची उच्चनीचता आणि वृथा अभिमान किंवा कलुषित मतांचं परिवर्तन अवघड ठरू नये.

मात्र अशा नव्या तत्त्वप्रणालींचा 'पुरस्कार', तज्ञांच्या पातळीवरच व्हायला हवा!

समारोप

आजच्या सुजाण आणि सुसंस्कृत अशा प्रत्येक व्यक्तीनंच आपलं मौल्यवान शरीर, त्याची काळजी घेणं, निष्काळजीपणातून उद्भवणारे व्याधीरूपी दुष्परिणाम, त्यांच्यासाठी कराव्या लागणाऱ्या स्पेशल तपासण्या, विविध उपचारांमागची तत्त्वं आणि उपचारांचं व्यवस्थापन या सगळ्या गोष्टींचा एकत्ररीत्या विचार करून, त्याबाबत सुसंबध्दता आणि तर्कसंगत विचारसरणी आणावी असं आग्रहानं प्रतिपादन करावंसं वाटतं.

डॉक्टरमंडळीवर टीका करणं हा तर फारच चर्चेचा आणि आवडीचा विषय बनतो आहे. वास्तविक उपचारांच्या बाबत घडणाऱ्या चुका किंवा त्रुटी ही कोणा एकाची मक्तेदारी खासच नसते. त्यात डॉक्टरांबरोबरच रुग्ण, नातेवाईक या सर्वांचाच काही ना काही वाटा असतो. जसं की, चुकीचं रोगनिदान व्हायला बरेचदा रोग्यांनी लपवलेली महत्त्वाची माहिती, हे कारण असू शकतं. कित्येक रुग्णांची, औषधं घेण्याच्या बाबतीत दिरंगाई, निष्काळजीपणा किंवा बेपर्वाई असते, आणि तरीही डॉक्टरांनी आपल्याला ताबडतोब बरं करायला हवं असं त्यांचं ठाम मत असतं. अशा वेळी **'डॉक्टरांनी चुकीची ट्रीटमेंट किंवा औषधं दिली' हे कारण पुढे करायला छान वाटतं.**

टेलिव्हिजनच्या चॅनलप्रमाणे मनात येईल तेव्हा डॉक्टर बदलणं, ही तर आता श्रीमंती फॅशनच व्हायला लागली आहे. त्याचप्रमाणे, एकाच वेळी भरमसाठ औषधं घेण्याचीही. ॲलोपॅथीव्यतिरिक्त इतर अनेक प्रकारची औषधं, डॉक्टरांना न सांगता-सवरता, रुग्ण एकाच वेळी घेत असतात. आणि त्यात होमिओपॅथी, आयुर्वेद चिकित्सा, बाराक्षार, युनानी अशा निरनिराळ्या

औषधांचं 'कॉकटेल', स्वतःच्या मर्जीप्रमाणे बनवत असतात. औषधोपचारांची धरसोड म्हणजे रुग्णांमधला उतावळेपणा किंवा बाहेरच्या ताणतणावांमुळे, लवकरात लवकर बरं होण्यासाठी, त्यांच्या मनावर येणारं दडपण.

वास्तवात, **गंभीर आजार शरीरात मूळ धरायला आणि फोफावायला जर अनेक वर्षे लागतात, तर तो आजार पाच दहा दिवसांमध्ये बरा व्हावा अशी अपेक्षा करणं किती चुकीचं आहे!**

थोडक्यात असं की, **'सारासार विचार' हेच शेवटी महत्त्वाचे ठरतात. उपचार कुठलेही असोत, त्यांच्याबाबत तारतम्य हवंच. अशा जिज्ञासू आणि ज्ञानलालसा बाळगणाऱ्या वाचकांसाठीच केवळ हे पुस्तक लिहिले आहे. कारण एरवी तर्कशुद्ध विचार करणारे लोक सुद्धा, एखादा गंभीर आजार प्रत्यक्ष त्यांच्या दाराशी येऊन ठेपला, की मात्र पार गडबडून जातात. अशा वेळी उपचारांच्या निवडीबाबत मनाची चलबिचल सुरू होते आणि अनाहूतपणे डॉक्टरांची धरसोडही.**

अंधश्रध्दा नको हे कितीही खरं असलं, तरी **उपचार करणारा हा 'उपकारकर्ता' मानून त्याच्या निर्णयावर श्रध्दा आणि विश्वास मात्र अवश्य हवा.** अर्थात, नाण्याची दुसरी बाजू अशी की, **तज्ञ डॉक्टरांनाही रुग्णांच्या समस्यांबद्दल सहानुभूती हवी. स्वतःच्या ज्ञानाबद्दल आणि अनुभवांबद्दल रास्त असा अभिमान असायला हरकत नाही. पण आपण रुग्णांसाठी परमेश्वराची भूमिकाच निभावत आहोत एवढा अहंभावही नसावा. तरच 'डॉक्टर-रुग्ण' संबंध आदर्श ठरून, रोगोपचार ही दडपणाची किंवा अप्रिय बाब ठरणार नाही.**

अशा पुस्तकाच्या मदतीनं अर्थात, रुग्णांना डॉक्टर बनवायचं नाही हे तर निश्चितच. फक्त डॉक्टरांच्या कसबाची आणि समस्यांची ओळख रुग्णांनाही व्हावी, एवढाच उद्देश त्यामागे आहे. डॉक्टरांच्या चुका दाखवणं, त्यांच्यावर टीका करणं किंवा त्यांच्याविरुद्ध तक्रारी नोंदवणं ही तितकीशी अवघड बाब नाही. अवघड आहे ते डॉक्टरमंडळींनी केलेल्या परिश्रमांचं कौतुक करणं किंवा त्यांनी बरं केल्याबद्दल त्यांचं ऋणी होणं.

आजच्या भौतिक वर्चस्वाच्या युगातही, कृतज्ञतेचा भाग लोकांनी विसरु नये, एवढाच एक संदेश जाता जाता वाचकांना द्यावासा वाटतो !

****समाप्त****

परिशिष्ट

लेखिकेसंबंधी थोडेसे (महाराष्ट्र आणि इंग्लंड)

शिक्षण :

- बी.एस्सी (प्रताप कॉलेज अंमळनेर-पुणे विद्यापीठ) प्रथम आल्याबद्दल कॉलेजचे पारितोषिक.
- एम.एस्सी व पी.एचडी (व्हिक्टोरिया युनिव्हर्सिटी – मँचेस्टर, इंग्लंड) जीवशास्त्र विषयात ५ वर्षे संशोधन करून.

अनुभव :

- कमलाबाई कन्या विद्यालय - धुळे
  (३ वर्षे शिक्षिका म्हणून नोकरी)
- युनिव्हर्सिटी ऑफ मँचेस्टर – इंग्लंड
  (३ वर्षे बी.एस्सीच्या विद्यार्थ्यांसाठी डेमॉन्स्ट्रेटर)
- ख्रिस्ती कॅन्सर हॉस्पिटल आणि होल्ट रेडियम इन्स्टिट्यूट – मॅंचेस्टर
  (७ वर्षे कॅन्सर संशोधन क्षेत्रात काम)

कार्य :

- मराठी जनतेसाठी **कॅन्सर-शिक्षणाच्या प्रचाराचे कार्य**
  (१५ वर्षे - पुणे आणि इतर शहरे)
- सुमारे शंभर **लेख आणि लेखमाला** प्रसिध्द
  (विविध दैनिके, साप्ताहिके, मासिके, स्मरणिका, दिवाळी अंक)

- **समाजप्रबोधन आणि जनजागृती**
  (महिला मंडळे, शाळा, महाविद्यालये, कार्यालये, रोटरी क्लब्ज इत्यादी संस्थांमधे भाषणे, चर्चा, प्रश्नोत्तरे)
- **आकाशवाणी, पुणे**
  (मुलाखती ,चर्चा ,भाषणे)
- **सल्लागार** – विदर्भ कॅन्सर रिलीफ सेंटर, कारंजा (जि. आकोला)
- **सहसंपादन**
  - फुलराणी दिवाळी अंक (शहादा)
  - दीनदयाळ हॉस्पिटल आणि कॅन्सर रिसर्च सेंटर (“दीनदयाळ वार्ता” हे मुखपत्र)
  - हृदयरोग स्मरणिका (दीनदयाळ हॉस्पिटल)
- **अध्यक्ष** – श्री. सरस्वती शिशु मंदिर व प्राथमिक विद्यालय, कोथरूड, पुणे.
- **डायरेक्टर** – कॅन्सर एज्युकेशन कॅम्पेन – केअर इंडिया मेडिकल सोसायटी, पुणे.
- **सहसंचालक** – होलिस्टिक क्लिनिक – सर्व प्रकारच्या रुग्णांसाठी विविध उपचार पध्दती केंद्र, पुणे
- **संचालन** – कॅन्सर दिलासा केंद्र – कॅन्सररुग्ण आणि त्यांचे नातेवाईकांसाठी मदत योजना व सल्ला (विनामूल्य), पुणे.
- **लेखन** २०२० या काळात कॅन्सर आणि – १९८५ -
) आरोग्याच्या विविध विषयांवर बारा पुस्तके प्रकाशिततपशील खाली(

सन्मान :

- **प्रमुख पाहुणी व अध्यक्ष** – हिरक महोत्सव आणि ६१वा वर्धापन दिन, कमलाबाई कन्याशाळा, धुळे, १९८८
- **भाषणासाठी निमंत्रण** – टाटा मेमोरियल हॉस्पिटलच्या सुवर्णमहोत्सवी जागतिक परिषदेनिमित्त. १९९२, मुंबई.
- **सन्मानकरी** – अखिल भारतीय मराठी विज्ञान परिषद, धुळे. डिसेंबर १९९४.

इतर :

- आरोग्यावरील लेखनाबरोबरच- संगीत, चित्रकला, काव्य, नृत्य इत्यादी विषयांवर ललित लेखन, समीक्षणात्मक लेख, मुलाखती इत्यादी प्रसिध्द. (इंग्लंड आणि महाराष्ट्र)
- होमिओपॅथी, मॅग्नेटोथेरपी, योगासने, फोटोग्राफी, वाचन, ज्योतिष, प्रवास, इत्यादी विषयांची आवड व छंद.
- जर्मन-फ्रेंच आणि संगणकांच्या भाषा यांचा अल्पसा अभ्यास.
- संगीत (शास्त्रीय संगीत, हार्मोनियम, की-बोर्ड, व्हायोलिन, सतार आणि संगीत संग्रह) यांचेमधे रुची.
- हस्तकला, गृहसजावट, शिवणकला, भरतकाम यांचा दीर्घकाळाचा छंद.
- टेबल टेनिस, बॅडमिंटन, टेनिस, पोहणे एकेकाळचे आवडते उपक्रम.

प्रकाशित पुस्तके

.	पुस्तकाचे शीर्षक	पृष्ठ संख्या	प्रकाशन दिनांक	प्रकाशक
१	**कॅन्सरची कहाणी**	४४४	१ डि.१९८५	प्रपंच प्रकाशन पुणे
२	**कॅन्सरपासून बचाव**	१०७	२६ जाने.१९८७	प्रपंच प्रकाशन
३	**कॅन्सरशी झुंज**	१५५	२८ ऑगस्ट १९८७	प्रपंच प्रकाशन
४	**कॅन्सर आणि आपण**	९०	१ जून १९९०	प्रपंच प्रकाशन
५	**आमचा काय दोष (सरोज सहस्रबुध्दे व अनु भागवत)**	११५	२८ डि.१९९२	साधना प्रकाशन पुणे
६	**कॅन्सर और हम**	८०	२६ जाने.१९९५	परिमल प्रकाशन औरंगाबाद
७	**परिचय शरीराचा**	१५३	२६ जाने.१९९५	परिमल प्रकाशन
८	**विकार-व्याधी-उपाधी**	११८	१ मे १९९५	परिमल प्रकाशन
९	**रोगचिकित्सा-रोगनिदान**	११२	२० एप्रिल १९९६	परिमल प्रकाशन
१०	**असे इलाज-असे उपचार**	१२०	१५ जून १९९८	परिमल प्रकाशन
११	**आरोग्य-स्वच्छता-स्वास्थ्य**	१०८	२० एप्रिल १९९६	परिमल प्रकाशन
१२	**परिचय शरीराचा (द्वितीय आवृत्ती)**	२७५	जानेवारी २०२०	परिमल प्रकाशन

ई – पुस्तके

कलाप्रवास – मायदेश ते परदेश	१२०	२० जुलै २०२२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
ओंजळी उधळीत मोती	१२३	२० ऑगस्ट २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
माझिया मना	९०	५ ऑक्टोबर २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
परिचय कॅन्सरचा (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	२१४	८ नोव्हेंबर २२	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
शब्दफुलांचा गुलदस्ता	१३८	२ जानेवरी २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
निरामय जीवन (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	१७२	१२ एप्रिल २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
आरोग्याच्या विविधा	१५०	१६ मे २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
देहाची तिजोरी (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	४८५	३० ऑगस्ट २०२३	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
शरीराच्या व्याधी-उपाधी (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	३५०	३१ जुलै २०२४	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
रोगचिकित्सा रोगनिदान (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	३४१	२२ नोव्हेंबर २०२४	ई – साहित्य प्रतिष्ठान
असे इलाज असे उपचार (भाग १,२,३) (डॉ सरोज व डॉ नील सहस्रबुद्धे)	४२१	२२ मार्च २०२५	ई – साहित्य प्रतिष्ठान